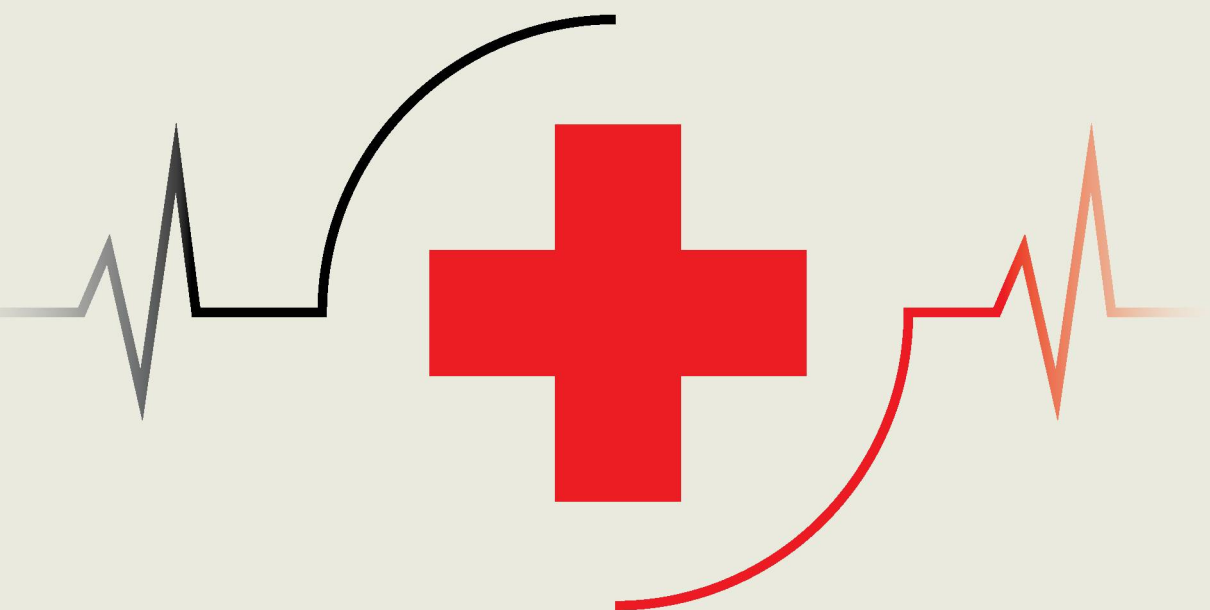


PRVA POMOĆ



KLINIČKI CENTAR
UNIVERZITETA U SARAJEVU

PRVA POMOĆ

IZDAVAČ	Klinički centar Univerziteta u Sarajevu <i>Disciplina za nauku i nastavu</i> <i>OJ za nauku, nastavu i klinička ispitivanja</i>
UREDNIK	Prof. dr. Slavenka Štraus
AUTORI	Prof. dr. Amel Hadžimehmedagić Prof. dr. Ibrahim Omerhodžić Prof. dr. Nermir Granov Prof. dr. Slavenka Štraus Doc. dr. Muhamed Djedović Mr. sc. dr. Edin Kabil Dr. Bekir Rovčanin Dr. Sanja Granov
RECENZENTI	Prof.dr. Enra Suljić - Mehmedika <i>OJ za nauku, nastavu i klinička ispitivanja, KCUS</i> Prof.dr. Jasmina Smajić <i>Klinika za anesteziologiju i reanimatologiju, UKC Tuzla</i>
LEKTOR	Biljana Jandrić, prof.
PRIJELOM I DIZAJN KORICE	Davud Zukić
ŠTAMPA	Dobra Knjiga
ISBN	978-9958-00-046-1

CIP zapis dostupan u COBISS sistemu Nacionalne i univerzitetne biblioteke BiH pod ID brojem 58116102.

KLINIČKI CENTAR UNIVERZITETA U SARAJEVU

DISCIPLINA ZA NAUKU I NASTAVU

OJ ZA NAUKU, NASTAVU I KLINIČKA ISPITIVANJA

PRVA POMOĆ

Izabrala i uredila

Slavenka Štraus

SARAJEVO 2023. GODINE

SADRŽAJ

- 7 Uvod u prvu pomoć, osnovne definicije**
Dr. Bekir Rovčanin
- 13 Važniji dijelovi tijela**
Dr. Bekir Rovčanin
- 19 Pregled "From tip to toe" – ABCDE**
Mr. sc. dr. Edin Kabil
- 25 Vitalni znakovi**
Prof. dr. Slavenka Štraus
- 33 Smrt**
Prof. dr. Slavenka Štraus
- 39 Osnovno održavanje života**
Prof. dr. Slavenka Štraus
- 51 Krvarenje**
Dr. Bekir Rovčanin
- 61 Rane**
Prof. dr. Amel Hadžimehmedagić
- 73 Koštano-zglobne povrede**
Doc. dr. Muhamed Djedović
- 81 Ozljede glave i kičme**
Dr. Bekir Rovčanin, Prof. dr. Ibrahim Omerhodžić
- 89 Povrede grudnog koša**
Dr. Sanja Granov
- 95 Povrede abdomena**
Prof. dr. Nermir Granov

- 101 Povrede karlice**
Prof. dr. Amel Hadžimehmedagić
- 105 Prva pomoć u slučaju trovanja**
Prof. dr. Amel Hadžimehmedagić
- 113 Ugrizi i ubodi**
Mr. sc. dr. Edin Kabil
- 119 Ozljede od hladnoće**
Prof. dr. Nermir Granov
- 125 Ozljede od toplote**
Mr. sc. dr. Edin Kabil
- 133 Česta hitna i po život opasna stanja**
Prof. dr. Slavenka Štraus
- 145 Utapanje (slana i slatka voda)**
Dr. Sanja Granov
- 151 Strana tijela u uhu, disajnim i digestivnim putevima**
Prof. dr. Amel Hadžimehmedagić
- 155 Transportni položaji**
Doc. dr. Muhamed Djedović
- 159 Alergije**
Dr. Sanja Granov
- 163 Šok**
Dr. Sanja Granov
- 169 Crush povrede (Kraš povrede)**
Prof. dr. Ibrahim Omerhodžić

1.

UVOD U PRVU POMOĆ, OSNOVNE DEFINICIJE

BEKIR ROVČANIN

UVOD

Prva pomoć je dio osnovnog medicinskog znanja koje je potrebno da poznaje svaka osoba, neovisno da li je medicinski obrazovana ili ne, a u cilju spašavanja života i sprječavanja daljeg oštećenja zdravlja. Posebno, svi studenti koji pohađaju fakultete medicinske grupacije trebali bi da se upoznaju sa pružanjem prve pomoći od prvog dana njihovog studija.

Epidemiološki podaci nam najbolje ukazuju koliko i zašto je bitno da se dobro i sa naučnim pristupom poznaje prva pomoć. Prema podacima za pružanje prve pomoći kod traume od 10,7% do 65% pacijenata kojima je potrebna prva pomoć je i dobiju od strane prisutnih na mjestu događaja. Neadekvatno pružanje prve pomoći ide čak do 83,7% svih slučajeva kod traumatskih pacijenata. Prema podacima jedne studije pokazano se da je kod traumatskih pacijenata pružana adekvatna prva pomoć mogla smanjiti mortalitet za 4,5% neovisno o težini traume. Posebno kod ove grupe pacijenata adekvatna prva pomoć, u smislu osiguranja slobodnog disajnog puta, je faktor koji doprinosi preživljavanju. Jedan od ključnih faktora zašto je potrebno adekvatno poznavanje tehnika prve pomoći je i nastupanje srčanog zastoja. Srčani zastoj je potencijalno reverzibilno stanje kod mnogih pacijenata ako dobiju adekvatnu i brzu prvu pomoć. Iznad 76% svih srčanih zastoja se događa van zdravstvenih ustanova, a samo 46% pacijenata dobije kardiopulmonalnu masažu prije dolaska hitne medicinske pomoći. Najbitni faktori za preživljanje srčanog zastoja su dobra i brza prva pomoć unutar jedne minute od strane najbliže osobe.

U ovom poglavlju upoznat ćete se sa definicijom prve pomoći i definicijom osnovnih pojmova koji će se prepoznavati kroz cijeli udžbenik.

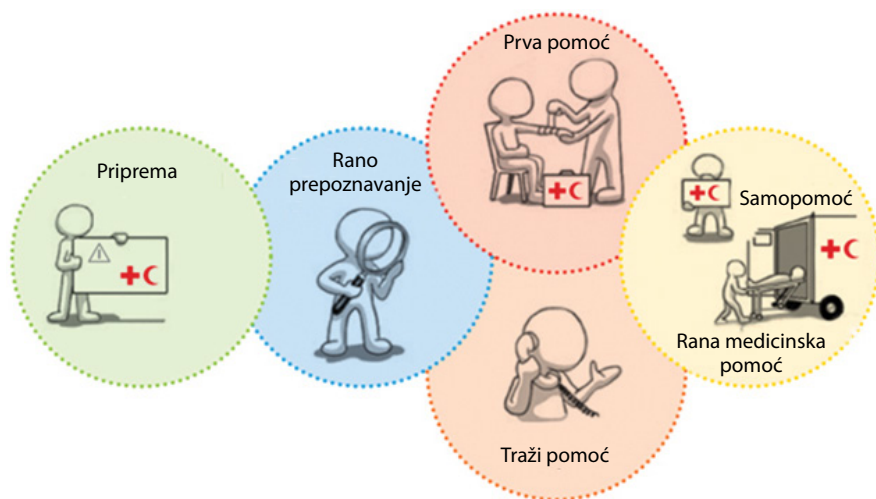
OSNOVNE DEFINICIJE

Prema definiciji European Resuscitation Council (ERC) iz 2021. godine **prva pomoć se definiše:**

Prva pomoć je prva pomoć koja se pruža u slučaju akutne bolesti ili ozljede. Ciljevi prve pomoći uključuju očuvanje života, ublažavanje patnje, prevenciju daljnje bolesti ili ozljede i promicanje oporavka. Prva pomoć se može pokrenuti od bilo koga u bilo kojoj situaciji, uključujući brigu o sebi.

Definicija prva pomoći prema International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC) iz 2020. godine daje **širi aspekt prve pomoći:**

Prva pomoć je neposredna pomoć koja se pruža oboljelom ili povrijeđenom licu do dolaska stručne pomoći. Ne bavi se samo fizičkom bolešću ili ozljedom, već i drugom početnom njegom, uključujući psihosocijalnu podrška osobama koje su emocionalno uznemirene zbog doživljavanja ili svjedočenja traumatskog događaja. Intervencije prve pomoći nastoje sačuvati život, ublažiti patnju, spriječiti daljnje bolesti ili ozljede i promovirati oporavak.



SLIKA 1.1. Karike pružanja prve pomoći

(International first aid, resuscitation, and education guidelines 2020. Geneva: International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies; 2020.)

Pet je koraka adekvatnog pružanja prve pomoći (Slika 1.1.):

1. Prevencija i priprema.
2. Rano prepoznavanje.
3. Pružanje prve pomoći/trazenje pomoći.
4. Rana medicinska pomoć
5. Oporavak pružaoca prve pomoći.

Pružalac prve pomoći definira se kao osoba obučena za prvu pomoć koja treba da prepozna, procijeni i odredi prioritete za prvom pomoći. Pružalac prve pomoći pruža njegu koristeći odgovarajuće kompetencije, prepoznaje ograničenja i traži dodatnu njegu kada je to potrebno.

Hitna situacija se odnosi na incident u kojem je potrebna prva pomoć, a može se raditi o manjim intervencijama ili životno ugrožavajućim.

Hitna medicinska pomoć (HMP) označava da bi pružalac prve pomoći trebao brzo pristupiti sljedećem dostupnom višem nivou njege. Na nekim mjestima, HMP može značiti službu hitne pomoći i bolnicu, dok ste u drugim situacijama to može značiti kontaktiranje lokalnog zdravstvenog radnika ili odlazak u terensku bolnicu.

Službe prve pomoći mogu, između ostalog, pružiti prvu pomoć na javnim događajima ili odgovoriti na potencijalne hitne slučajeve. Ove usluge su zasnovane na sporazumima između lokalnih vlasti, organizatora događaja ili lokalnih zajednica i organizacije koja pruža uslugu.

Prije nego što počnemo, vrlo je važno naglasiti neke definicije pojmova koji se koriste u oblasti prve pomoći.

Pristanak – znači da odrasla osoba koja je u stanju potrebe pristaje na pružanje prve pomoći. Može se zatražiti pristanak tako što se pita unesrećenog da li mu možete pomoći. Ako unesrećeni ne može odgovoriti, možete pitati rođaka ili osobu u pratnji.

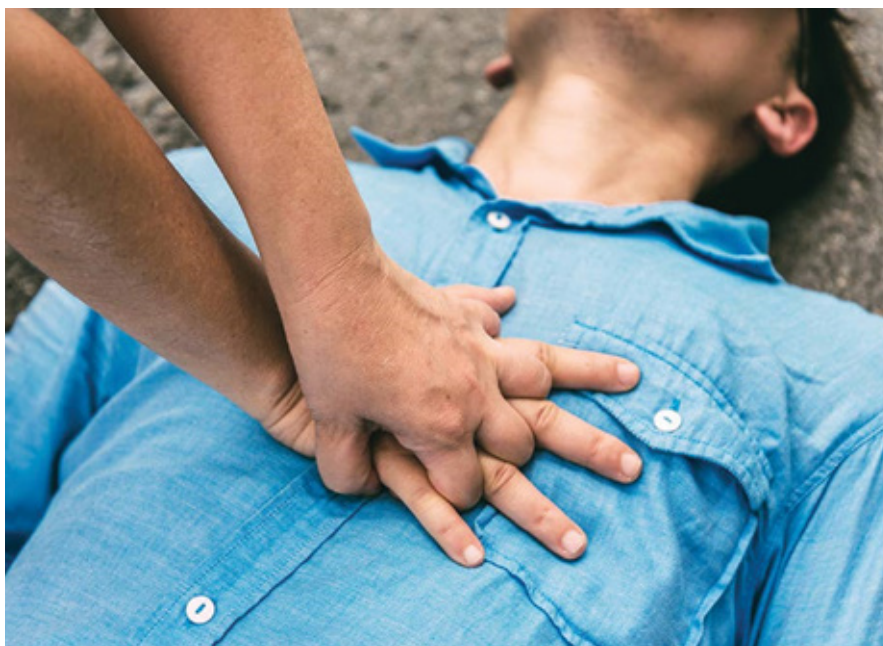
Informirani pristanak – znači da nakon što ste obavijestili unesrećenog o posljedicama, on/ona je dao pristanak da dobije prvu pomoć.

Implicitni pristanak – znači da se pretpostavlja da je dopuštenje za pružanje prve pomoći unesrećenom bez odgovora. Ovo se zasniva na ideji da bi razumne osobe dale svoju dozvolu da dobiju prvu pomoć za spašavanje života ako su u mogućnosti.

Nemar – kada ste dužni da reagujete a ne pružite njegu ili pružate neodgovarajuću njegu, a vaš propust u pružanju njege ili vaša neodgovarajuća njega uzrokuje ozljedu ili štetu.

Postani pružalac prve pomoći

Prva pomoć je jedna od stvari koje morate znati, u kojoj biste trebali biti, ali i za koju se nadamo da je nikada nećete morati koristiti. Prepoznavanje ozbiljne hitne medicinske pomoći i znanje kako pružiti pomoć može značiti razliku između života i smrti.



SLIKA 1.2. Pružanje prve pomoći kod srčanog zastoja

(<https://www.highspeedtraining.co.uk/courses/first-aid/workplace-first-aid-training/>)

PRIORITETI PRUŽANJA PRVE POMOĆI

- Procijenite situaciju – brzo i mirno.
- Zaštitite sebe i unesrećene od opasnosti.
- Spriječiti unakrsnu infekciju.
- Utješite i podržite žrtve u svakom trenutku.
- Procijenite unesrećenog – identificirajte što je prije moguće (povredu ili prirodu bolesti).

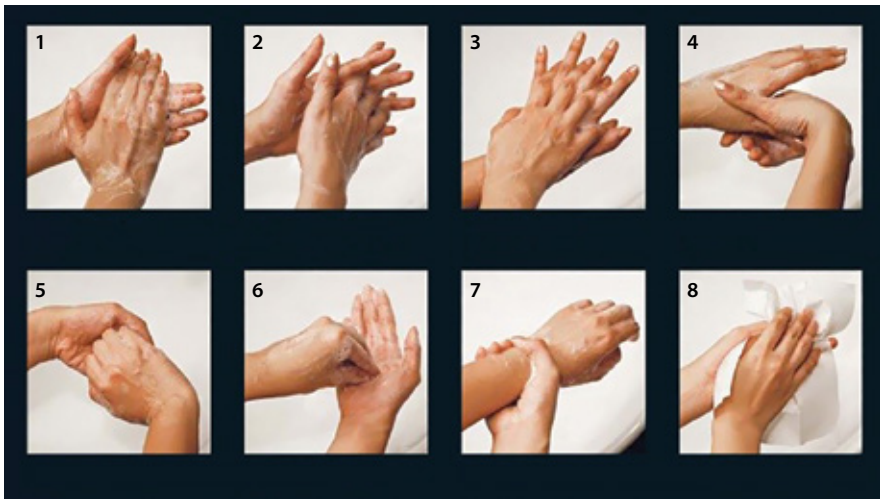
- Pružiti rano liječenje.
- Organizujte odgovarajuću pomoć – pozovite hitnu pomoć.

Ključni koraci da postanete efikasan pružalac prve pomoći su:

Budite smireni u svom pristupu, ostanite pod kontrolom. Budite svjesni rizika (za sebe i druge – zaštitite, izbjegavajte unakrsnu infekciju – hepatitis B, C, HIV).

Da biste smanjili rizik od unakrsne infekcije:

- operite ruke (Slika 1.3.),
 - prekrijte posjekotine na rukama,
 - nosite plastičnu keclju i naočare (tjelesne tečnosti),
 - bezbjedno odložite sav otpad,
 - ne dirajte ranu golim rukama,
 - nemojte disati, kašljati, kihati preko rane.
- Izgradite i održite povjerenje (od unesrećenog i posmatrača).
 – Pokrenite rano liječenje – prvo liječite najozbiljnija stanja.
 – Pozovite odgovarajuću pomoć.



SLIKA 1.3. Pružanje prve pomoći kod srčanog zastoja

(<https://www.highspeedtraining.co.uk/courses/first-aid/workplace-first-aid-training/>)

LITERATURA:

1. Tannvik TD, Bakke HK, Wisborg T. A systematic literature review on first aid provided by laypeople to trauma victims. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2012;56(10):1222-1227. doi:10.1111/j.1399-6576.2012.02739.x
2. Benjamin EJ, Virani SS, Callaway CW, Chamberlain AM, Chang AR, Cheng S, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2018 Update: A Report From the American Heart Association [published correction appears in *Circulation.* 2018 Mar 20;137(12):e493]. *Circulation.* 2018; 137(12):e67-e492. doi: 10.1161/CIR.0000000000000558
3. Zideman DA, Singletary EM, Borra V, Cassan P, Cimpoesu CD, De Buck E, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: First aid. *Resuscitation.* 2021;161:270-290. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.013
4. International first aid, resuscitation, and education guidelines 2020. Geneva: International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies; 2020.

2.

VAŽNIJI DIJELOVI TIJELA

BEKIR ROVČANIN

UVOD

Radi adekvatnog razumijevanja i pružanja prve pomoći, potrebno je da se savladaju osnovne anatomije i fiziologije organizma, posebno za tri najvažnija organa koja u kardiopulmonalnoj čine osovinu reanimacije, a to su **srce-pluća-mozak**. Samo adekvatna i dostatna funkcija srca i pluća će obezbjediti adekvatnu prokrvljenost mozga i koja će rezultirat preživljavanjem pacijenta. Kao što je u drugim dijelovima ove knjige spomenuto, granicu između života i smrti ne čini pojedinačna disfunkcija jednog organa, osim mozga. Pacijent može imati uredne sve funkcije organa, ali ako je mozak afunkcionalan pacijent je biliološki, medicinski i zakonski preminuo/mrtav.

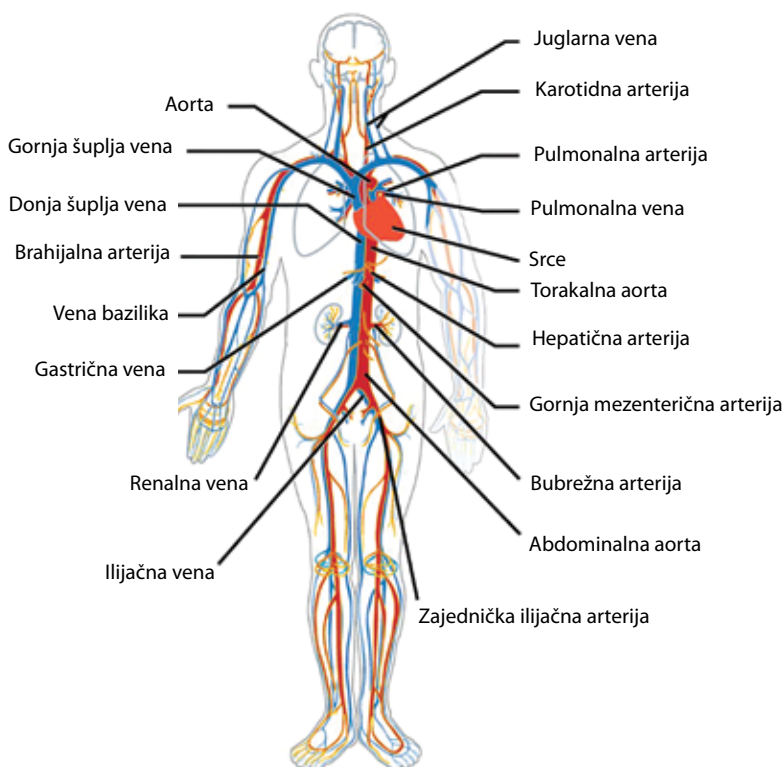
Ćelije su gradivni blokovi ljudskog tijela. Zajedno čine tkiva, a skupina tkiva čini organ koji obavlja određenu funkciju. U ovom poglavlju upoznat ćemo se sa osnovnim funkcionalnim i anatomskim karakteristikama mozga, srca i pluća.

DEFINICIJA

Srce je šuplji mišićni organ koji svojom ritmičkom kontrakcijom djeluje kao pumpa sile koja održava cirkulaciju krvi.

Pluća su par organa za disanje koji se nalazi u grudnom košu i koji uklanja ugljični dioksid i dovodi kisik u krv.

Mozak je organ unutar glave koji kontrolira sve funkcije organizma.



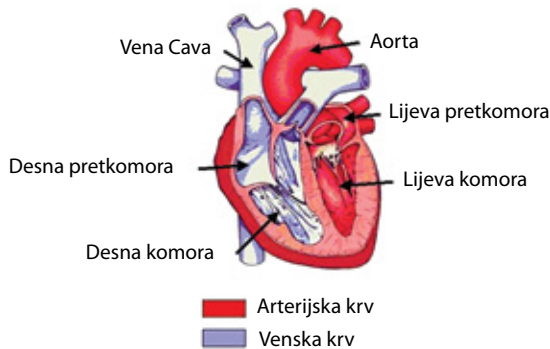
SLIKA 2.1. Kardiovaskularni sistem

(<https://www.coursehero.com/tutors-problems/Anatomy/27738888-can-i-get-help-with-the-blood-map-for-both-arteries-and-veins-please/>)

SRCE

Kardiovaskularni sistem sastoji se od srca s krvnim žilama (arterije, vene i kapilari, Slika 2.1.). Ove strukture opskrbljuju tijelo stalnim protokom krvi koji dovodi kisik i hranjive materije u tkiva i odnosi otpadne materije. Srce je mišićni organ koji pumpa krv po tijelu, a zatim u pluća da preuzme kisik. Koronarne arterije opskrbljuju srčani mišić kisikom i hranjivim materijama te uklanjaju metabolički otpad. Srčano tkivo prima krv iz dvije arterija koje se nalaze neposredno iznad aortnog zaliska. To su lijeva glavna koronarna arterija i desna koronarna arterija. Lijeva glavna koronarna arterija dijeli se ubrzo nakon što napusti aortu u dvije žile, lijevu prednju silaznu i lijevu cirkumfleksnu arteriju.

Srce se sastoji od četiri komore, veličine je prosječne ljudske šake, smješteno u prsnom košu iza prsne kosti. Desna strana srca pumpa deoksigeniranu krv iz tijela u pluća. Lijeva strana srca pumpa oksigeniranu krv u tijelo preko aorte (Slika 2.2.).



SLIKA 2.2. Anatomija srca i protok krvi u srcu

(<https://www.coursehero.com/tutors-problems/Anatomy/27738888-can-i-get-help-with-the-blood-map-for-both-arteries-and-veins-please/>)

Srce je mišićni organ veličine šake, težak oko 300 grama, prekriven perikardom koji štiti srce od naglih udara i trenja pluća.

Naše tijelo ima oko 6 litara krvi ili oko 1 litru na 13 kg tjelesne težine. Oko 55% krvi je plazma. Sadrži eritrocite, leukocite i trombocite.

Sistem električne vodljivosti srca prenosi signale koje obično generira sinoatrijski čvor kako bi uzrokovao kontrakciju srčanog mišića. Ovaj signal potiče kontrakciju – prvo desne i lijeve pretkomore, a zatim desne i lijeve komore. Autonomni nervni sistem (*simpatikus* i *parasimpatikus*) regulira rad provodnog aparata, odnosno brzinu kontrakcije.

Sistola je onaj dio srčanog ciklusa tokom kojeg se komore srčanog mišića kontrahiraju nakon ponovnog punjenja krvlju.

Dijastola je onaj dio srčanog ciklusa tokom kojeg se srce ponovno puni krvlju nakon pražnjenja tokom sistole (kontrakcije).

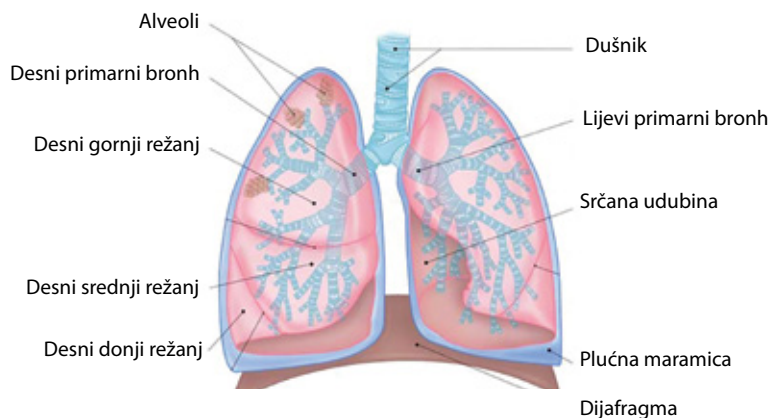
Krvni pritisak je pritisak cirkulirajuće krvi na zidove krvnih žila. Krvni pritisak se obično izražava kao sistolički pritisak (maksimum tokom jednog otkucaja srca), preko dijastoličkog pritiska (minimum između dva otkucaja srca), i mjeri se u milimetrima žive (mmHg). To je jedan od vitalnih znakova.



SLIKA 2.3. EKG normalnog srčanog ritma od 70 otkucaja u minuti

PLUĆA

Pluća su dio disajnog sistema a pored pluća čine ga usta, nosa, dušnik i plućne krvne žile. Pluća prosječnog muškarca mogu primiti približno 6 litara zraka, dok pluća žene mogu primiti oko 4 litre. Pluća su smještena u grudnom košu s obje strane srca u rebarnom luku. Kupolastog su oblika s uskim zaobljenim vrhom i širokom konkavnom bazom koja naliježe na konveksnu površinu dijafragme (Slika 2.4.), i okružena su plućnim pleurama. Pleure su dvije serozne membrane; vanjska parijetalna pleura oblaže unutarnju stranu rebarnog luka, a unutarnja visceralna pleura direktno oblaže površinu pluća. Između dvije pleure nalazi se potencijalni prostor koji se naziva pleuralna šupljina koji sadrži tanki sloj lubrikantne pleuralne tekućine. Desno plućno krilo ima više režnjeva i segmenata od lijevog. Podijeljen je na tri režnja: gornji, srednji i donji. Lijevo plućno krilo podijeljeno je na dva režnja: gornji i donji.



SLIKA 2.4. Anatomija pluća

(<https://www.coursehero.com/tutors-problems/Anatomy/27738888-can-i-get-help-with-the-blood-map-for-both-arteries-and-veins-please/>)

Disanje je fiziološki proces u kojem dolazi do disanja i izmjene plinova, kisika i ugljičnog dioksida, kako u plućima tako i u ćelijama tijela. Proces disanja sastoji se od radnji udisaja (inspiracija) i izdisaja (ekspiracija). Izmjene plinova u zračnim vrećicama. Mreža sitnih kapilara okružuje svaku zračnu vrećicu (alveolu). Tanki zidovi obje spomenute strukture omogućuju difuziju kisika u krv i odlazak ugljičnog dioksida iz nje, difundirajući u zračne vrećice.

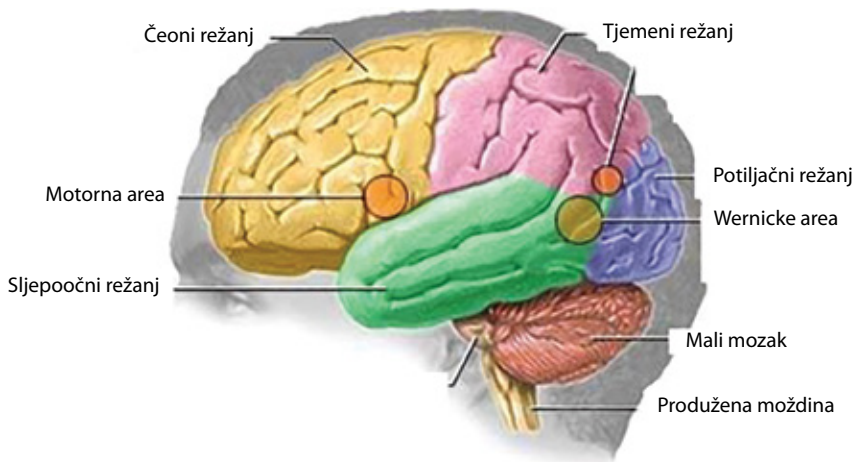
Dijafragma i interkostalni mišići također sudjeluju u procesu disanja. Disanje regulira disajni centar u mozgu (produženoj moždini i ponsu). Ovaj centar reagira na promjene u razini ugljičnog dioksida u krvi.

Zrak u prostoriji sadrži 21% kisika, a naše tijelo koristi oko 4% do 6%. Kada izdišemo izdišemo ugljični dioksid i oko 16% kisika. Zdrava odrasla osoba diše gotovo tiho kroz nos, bez napora, s frekvencijom disanja (RR) 12-16 puta u minuti. Kod djece je RR veći – što je dijete mlađe, RR je veći. RR se može povećati s temperaturom, bolešću i drugim medicinskim stanjima.

MOZAK

Mozak odrasle osobe je težak oko 1500 grama i čini samo oko dva posto ljudskog tijela, ali je odgovoran za sve tjelesne funkcije. Ono što znamo jest da je mozak centralni organ koji nas čini inteligentnim i moralnim bićima, dajući nam sposobnost za umjetnost, jezik, moralne procjene i racionalno razmišljanje. Također, odgovoran je za pokrete, individualnost, sjećanja, te način na koji svaki pojedinac doživljava svijet. Sastoji se od više od 100 milijardi živaca koji komuniciraju trilijunima veza koje se nazivaju sinapse.

Mozak se sastoji od mnogih specijaliziranih područja koja rade zajedno: korteks je najudaljeniji sloj moždanih ćelija. Razmišljanje i voljni pokreti počinju u korteksu. Moždano deblo je između kičmene moždine i ostatka mozga. Ovdje se kontroliraju osnovne funkcije poput disanja i spavanja. Bazalni gangliji su skupina struktura u središtu mozga. Bazalni gangliji koordiniraju poruke između više drugih područja mozga. Mali mozak nalazi se u bazi i stražnjem dijelu mozga. Mali mozak je odgovoran za koordinaciju i ravnotežu.



SLIKA 2.5. Anatomija mozga

(<https://esnpconsulting.com/professional-development/the-brain/>)

Mozak je također podijeljen u nekoliko režnjeva: frontalni režnjevi odgovorni su za rješavanje problema, prosuđivanje i motorne funkcije; parijetalni režnjevi upravljaju osjetom, rukopisom i položajem tijela; temporalni režnjevi su uključeni u pamćenje i sluh; okcipitalni režnjevi sadrže sistem vizualne obrade mozga.

Mozak je okružen slojem tkiva koji se naziva moždane opne, a smješten je u lobanji koja ga svojom građom štiti.

Tkivo mozga može se podijeliti u dvije glavne vrste: siva masa je načinjena uglavnom od nemijeliniziranih neurona, od kojih su većina interneuroni, a bijelu masu čine uglavnom mijelinizirani neuroni koji povezuju regije sive tvari međusobno, ali i s ostatak tijela.

Cerebrospinalna tekućina (CSF) – prozirna tekućina koja okružuje mozak i kičmenu moždinu – obavlja mnoge važne funkcije centralnog nervnog sistema. Umjesto da budu čvrsto usidreni za okolne kosti, mozak i leđna moždina lebde unutar likvora. CSF ispunjava subarahnoidalni prostor i vrši pritisak na vanjsku stranu mozga i kičmene moždine. Pritisak likvora djeluje kao stabilizator i amortizer za mozak i kičmenu moždinu dok plutaju unutar šupljih prostora lobanje i pršljenova. Unutar mozga, male šupljine ispunjene likvorom, zvane ventrikuli, šire se pod pritiskom likvora kako bi podigle i napuhale meko tkivo mozga.

LITERATURA:

1. Standringa S. Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice. 41st. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2015.
2. Hall JE. Guyton & Hall Physiology Review. 4th ed. St. Louis: Elsevier; 2015.
3. Goolsby MJ, Grubbs L. Advanced Assessment: Interpreting Findings and Formulating Differential Diagnoses. 3rd ed. Philadelphia: F.A. Davis Company; 2014.

3.

PREGLED “FROM TOP TO TOE” – ABCDE

EDIN KABIL

UVOD

Trauma je i dalje vodeći uzrok smrti kod osoba mlađih od 44 godine u Sjedinjenim Američkim Državama. Pacijentima izloženim traumi potrebna je multidisciplinarna evaluacija, brzo osiguranje disajnih puteva i akta disanja, adekvatna kontrola krvarenja, reanimacija i stabilizacija u okviru primarnog zbrinjavanja, kao i što bolja evaluacija stanja kako se ne bi previdjele vitalno ugrožavajuće povrede.

Obim i tip povrede nameću imperativ brzine postupanja, odnosno mjera koje se poduzimaju pri primarnom pregledu. U osnovi primarni pregled predstavlja bazni pregled kroz prepoznavanje tipa i obima povrede, a kako bi se odredile mjere sanacije stanja, odnosno odredila dinamika i prioritet u trijaži.

DEFINICIJA

Procjena od glave do pete je detaljan proces kojim se provjerava zdravstveno stanje svih glavnih tjelesnih sistema pacijenta. To je sveobuhvatan fizički pregled koji daje svjetlo na pacijentove medicinske probleme i potrebne mjere pomoći. Po inicijalnom otkrivanju tipa i obima povrede određuje se istovremeno i drugi korak koji se odnosi na izbor prioriteta u tretmanu, spram ozbiljnosti povrede/stanja, tj. da li je povreda životno ugrožavajuća, nosi li trajni invaliditet ili dozvoljava dublju opservaciju kako bi se odredila strategija zbrinjavanja i tretmana. Prioritet se po logici stvari daje životno ugrožavajućim stanjima, a kasnije se sanacija vrši ka manje ugrožavajućim ozljedama.

U trećem koraku ciljano se pristupa pozivu za pomoć od medicinskog asistenta, nadležne službe hitne ili dr. pomoći, ali i prisutnih neozljeđenih lica ukoliko je njihova pomoć korisna.

Pravilan odabir prioriteta u tretmanu daje sigurnost u izboru primarne, najteže povrede kao ugrožavajuće, odnosno daje dovoljno vremena za pravovremen i adekvatan tretman po listi prioriteta u zbrinjavanju. U okviru primarnog pregleda podrazumjeva se i poduzimanje mjera kardio-pulmonalne resusitacije ukoliko je procjena da je pacijent vitalno ugrožen. Algoritam postupanja slijedi shemu ABCDE, odnosno:

A	<i>airway, engl.</i>	Provjera održavanja prohodnosti disajnog puta
B	<i>breathing, engl.</i>	Provjera prisustva, tipa i kvaliteta disanja
C	<i>circulation, engl.</i>	Provjera stanja i prisustva/odsustva sistemske cirkulacije
D	<i>disability and neurologic assessment, engl.</i>	Procjena stanja invalidnosti i neurološkog statusa
E	<i>exposure, engl.</i>	Procjena stanja tijela pacijenta skidanjem odjeće

SHEMA 3.1.

Prioritetno postupanje u okviru primarnog pregleda podrazumjeva da se pacijent kao i ljekar obezbjedi od daljeg ugrožavanja zdravlja ukoliko postoji isto, odnosno da se primarno obezbjedi da štetni događaj ne ugrožava ni pacijenta, niti ekipu koja ga zbrinjava.

Inicijalni kontakt sa povređenim pacijentom podrazumjeva provjeru stanja svijesti i mogućnosti komunikacije pacijenta spram nivoa i obima povreda, a kako bi se dobila direktna informacija o načinu nastanka povreda, kao i procjenila reakcija pacijenta u odnosu na nivo svijesti i konciznosti.

Pri procjeni disajnog puta isti se evaluira po pitanju prohodnosti, mehaničke opstrukcije, eventualno prisutnih stranih tijela, edema ili spazma izloženih struktura i sl. Sadržaji poput hrane, tvrdih predmeta kao i otoka sluznice po tipu anafilaktičke reakcije, inhalacionih ili hemijskih opekotina puta, mehaničke opstrukcije jezikom, sadržajem krvi, koagulumima i drugim agensima, mogu onemogućiti disanje i vitalno ugroziti pacijenta.

Pri evaluaciji disanja treba povesti računa o prepoznavanju dubine i frekvence disanja, kvaliteti prisutnog disajnog stuba formiranog jačinom samog izdaha, ali i matrici po kojoj se odvija akt respiracije. Ovaj podatak može navesti na

odabir dinamike zbrinjavanja jer agonalno ili oslabljeno disanje često predstavlja naznaku predstojećeg respiratornog i/ili kardijalnog aresta. Obimne povrede plućnog parenhima, ugroženost centra za disanje produžene moždine, tenzioni pneumotoraks ili teži oblici anafilakse, depresija disanja kod intoksikacija (trovanje, narkomanija, otrovni ujedi) kao i cirkulatorni arest prije respiratornog, mogu direktno ugroziti akt disanja i treba ih prepoznati i urgentno tretirati prije prelaska u dualni kardio-pulmonalni arest.

Nekada se i osnovne mjere zbrinjavanja poput trostrukog hvata po Safaru u cilju obezbjeđenja disajnog puta i funkcije disanja, ili bočni koma položaj u svrhu obezbjeđenja položaja nesvjesnog pacijenta, pokazu kao suficijentni za primarno zbrinjavanje.

Pri evaluaciji cirkulacije neophodno je pristupiti magistralnim krvnim žilama i napraviti procjenu snage punjenja vaskularne mreže kao posredne funkcije održavanja homeostaze sistemskog cirkulatornog pritiska, obezbjediti uvid u dinamiku pulsa, kvalitet i frekvencu istog, kao i ispratiti sve incidente proizašle iz primarne povrede, a tiču se integriteta vaskularne mreže. Pri ekspoziciji tijela uvijek treba voditi računa o potencijalnim mjestima vidljivog vanjskog krvarenja koje podrazumjeva urgentno zbrinjavanje odnosno zaustavljanje, ali i potencijalnog okultnog koje može biti zanemareno bez obzira na dinamiku fulminantnog razvoja. Posebnu pažnju treba obratiti na uzroke poremećenog cirkulatornog sistema, a koji podrazumjevaju srčani infarkt, obimno krvarenje, trovanja, teže anafilaktičke reakcije, razvoj vitalno-ugrožavajućeg šoka, te sekundarni kardijalni arest poslije respiratornog aresta. Prepoznavanjem uzroka stanja dolazimo u poziciju otklanjanja izvora incidenta.

Primarni sistematski pristup neposrednoj procjeni i liječenju kritično bolesnih ili povređenih pacijenata je primjenjiv u svim hitnim kliničkim slučajevima. Po okončanju primarnog pregleda i zbrinjavanje životno ugrožavajućih ozljeda, pristupa se sekundarnom pregledu i zbrinjavanju onih ozljeda koje direktno ne ugrožavaju život pacijenta. U ovom aktu se ponovno procjenjuje stanje pacijenta primjenom ABCD protokola pri čemu se opserviraju moguće ozljede koje nisu bile vidljive primarnim pregledom i procjenjuje se učinak ranije poduzetih mjera. Sekundarni pregled započinje prikupljanjem vrijednih podataka koje možemo dobiti od samog pacijenta ukoliko je svjestan i adekvatne komunikacije, kao i od prisutnih srodnika ili saputnika. Neki od ovih podataka često daju potpunu sliku i mogu promijeniti izbor metode liječenja radi vitalno presudnih informacija. U ovom aktu saznajemo kako je došlo do povrede, hronologiji dešavanja, ranijim stanjima i oboljenjima, terapiji koju je pacijent koristio, alergijskoj dijatezi i familijarnim ili genetskim opterećenjima, izloženosti otrovima, toksinima,

hemijskim, radijacijskim ili biološkim agensima i sl. podacima koji daju urgenciju u daljem postupanju i značajno mjenjaju dinamiku brzine zbrinjavanja.

Ukoliko stanje svijesti pacijenta nije prisutno ili nije adekvatno, neophodno je uraditi evaluaciju reakcije pacijenta pri čemu se notira reakcija pacijenta na stimuluse, verbalne, grube i lakše mehaničke draži, ili se konstatuje nedostatak svijesti na sve prisutne podražaje. U svjesnom stanju pacijenta moguće je evaluirati stanje kognicije u pravcu orijentacije povređenog u vremenu i prostoru, interpretacije stvarnosti, hronologije dešavanja, prisutne amnezije antero ili retrogradnog karaktera i sl.

Svaka naznaka smanjene kognicije i reakcije treba biti shvaćena kao potencijalna povreda CNS-a ili intrakranijalna povreda sa ili bez hemoragije, pa kao takva zahtjeva urgentno zbrinjavanje u adekvatnom centru kako bi se stanje daljom dijagnostikom objektiviziralo.

U ovoj fazi sekundarnog pregleda neophodno je prepoznati sve pristutne simptome kroz kontakt s povređenim poput nivoa i lokacije bola, mjesta subjektivnog osjeta povrede (posebno kod okultnih povreda), vrsti i tipu bola, fluktuaciji osjeta bola, oscilacijama u intenzitetu ili lokalizaciji i sl. Manifestacija vrtoglavice, povraćanja kao i prisustvo halucinacija ili psihoze, može npr. upućivati na razvoj povreda CNS-a, razvoja hemoragičnog ili hipovolemijskog šoka usljed neprepoznatog okultnog krvarenja, ili intoksikacije i izloženosti nepoznatim toksinima i agensima.

U toku sekundarnog pregleda neophodno je primjetiti i notirati sve znakove na tijelu pacijenta, poput jasno vidljivih povreda ali i znojenja, otoka, diskoloracija, abnormalnosti na i u tijelu, promjena u dinamici komunikacije ili kretanja ukoliko je moguće, a posebno u kvaliteti svijesti i održavanju vitalnih parametara koje treba pratiti višekratno i učestalo.

PREGLED OD GLAVE DO NOGU – from tip to toe, šema pregleda:

- *Procijena prisustva, kvalitete i intenziteta disanja*
- *Verbalni kontakt-da li pacijent čuje verbalni stimulus (različit intenzitet tona-ukoliko je prisutna djelimična gluhoća, kontakt znakovima/naznakama ukoliko pacijent ne poznaje lokalni jezik, provjera prohodnosti i integriteta vanjskog uha, krv, cerebro-spinalni likvor, povećan cerumen itd.)*
- *Fizikalni pregled glave (znaci krvarenja, otoka, depresije koštanog svoda usljed udara, boje)*
- *Provjeriti stanja oba oka (spontano otvaranje, stanje zenica, oštećenje integriteta bulbosa, stanje vida kod svjesnog pacijenta itd.)*
- *Provjeriti nos (prisutno krvarenje, likvor, krv, začepljenje, deformitet, strano tijelo)*

- *Provjeriti usta (začepljenje, krvarenje, koagulum, narušen integritet, opekotine, lom koštane strukture, zubi položaj i oštećenja jezika-edem)*
- *Provjeriti kožu (boja, temperatura, integritet, nivo i obim oštećenja)*
- *Provjeriti vrat (nježno provjeriti pokretljivost bez ugrožavanja kičmenog stuba, potražiti nepravilnosti, promjene notirati obimom i tačnom lokacijom)*
- *Provjeriti grudni koš (dubina disanja, ravnomerno širenje grudnog koša, narušenost integriteta, bol, vanjske povrede)*
- *Provjeriti ostali osteo-muskularni status (tražiti lom, otok, promjenjen integritet, ozljede, ograničenost pokreta, sublaksacije i luksacije i sl.)*
- *Provjeriti abdomen (akutizacija u formi defansa kod svjesnog pacijenta ili distendiranog tvrdog zida kod nesvjesnog-potencijalno okultno krvarenje?)*
- *Provjeriti kukove i karlicu (krvarenje, ozljede, otvoreni lom, iščašenje)*
- *Provjeriti noge (sumnja na krvarenje, otok, deformitete, pokretljivost, bolnost, osjet draži i očuvanje motorike).*

Ukoliko postoji sumnja na unutrašnje krvarenje, treba pažnju usmjeriti na opservaciju znakova obilnijeg krvarenja poput blijede kože, agonalnog znojenja, ubrzanog filiformnog pulsa, ubrzanog plitkog disanja, degradacija svijesti i orijentacije itd.

Prioritet u pružanju pomoći daje se pri ekstenzivnom krvarenju koje zahtijeva brzo zaustavljanje kompresijom ili podvezivanjem, postavljanjem besvjesnog pacijenta u adekvatan koma položaj ukoliko manipulacija neće pogoršati eventualne povrede kičmenog stuba, odnosno započinjanje KPR-a ukoliko se izgube vitalni parametri.

VITALNI ZNACI

Očuvanje vitalnih funkcija pacijenta objektiviziramo kroz set znakova koje nazivamo vitalnim znacima. Ovaj set znakova predstavlja uslov opstanka životnih funkcija tijela čovjeka i podrazumjeva prisustvo cirkulacije u formi pulsa, prisustvo respiratorne funkcije u formi akta respiracije, kao i stanja centralnog nervnog sistema u formi kognitivnih funkcija i vršenja motoričkih zadataka.

NIVO ODGOVORA PACIJENTA

Za procjenu nivoa odgovora koristitimo AVPU skalu i evaluaciju radimo u redovnim ponavljajućim intervalima:

A	<i>(alert, engl.)</i>	da li je pacijent BUDAN? - da li su mu/njene oči otvorene i da li odgovara na pitanje?
V	<i>(voice, engl.)</i>	da li unesrećeni reaguje na GLAS? - otvara oči, odgovara, sluša komande?
P	<i>(pinch, engl.)</i>	da li on/ona otvara oči ili se pomjera ako mu/njenu ušnu resicu štipnete?
U	<i>(unresponsive, engl.)</i>	da li unesrećeni NE REAGUJE?

SHEMA 3.2.

LITERATURA:

1. James D, Pennardt AM. Trauma Care Principles. StatPearls Publishing; 2022
2. National Clinical Guideline Centre (UK). Major Trauma: Assessment and Initial Management. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2016
3. "How to do the secondary survey", pristupljeno oktobar 2022. sa: <https://www.sja.org.uk/get-advice/first-aid-advice/how-to/how-to-do-the-secondary-survey>

4.

VITALNI ZNAKOVI

SLAVENKA ŠTRAUS

UVOD

U sklopu primarnog pregleda unesrećene osobe je procjena vitalnih parametara. Vitalni ili životni znakovi su znakovi kojima se karakteriše život i oni odražavaju funkcije vitalnih ograna. Prema njihovom postojanju i kvalitetu će se procjenjivati i opće stanje osobe. Ukoliko nisu prisutni pristupiti će se kardio-pulmonalnoj reanimaciji (KPR). Oni se trebaju pratiti, u određenim intervalima, provjeravati i mjeriti, te se informacija predaje onome koji će dalje preuzeti zbrinjavanje osobe.

DEFINICIJA

Vitalni znaci (lat. *signa vitae*) su odraz osnovnih životnih funkcija organizma. U stalnom su uzajamnom odnosu i zavisnosti. Vitalni znaci se mogu mjeriti na mjestu nesreće, kod kuće, bolnici, i drugdje. Njihovo mjerenje je rutinski dio bilo kojeg fizikalnog pregleda osobe.

Postoje dva vitalna znaka puls i disanje, te još dva koji su uvjetno vitalni znaci, krvni pritisak i tjelesna temperatura.

PULS

Puls ili bilo (od lat. *pulsus* = udaranje) je odraz srčanog rada na perifernim arterijama. Frekvencija pulsa je broj otkucaja srca u minuti.

Može se palpirati (mjeriti) na arterijama. Kada se mjeri, najbolje se pipa na mjestu gdje se arterija može pritisnuti na kost: s unutarnje strane vrata (karotidna arterija), s unutarnje strane nadlaktice (brahijalna arterija), s vanjske strane zapešca

(radijalna arterija), iza koljenskog zgloba (poplitealna arterija), iza skočnog zgloba (stražnja tibijalna arterija), i na hrptu stopala (dorzalna arterija stopala).



SLIKA 4.1. Mjesta palpacije pulsa

(https://hrvatskiglasnik.ba/wp-content/uploads/2022/10/4.-pokit_3416a75f4cea9109507cacd8e-2f2aefc.jpg)

TABELA 4.1. Vrijednosti pulsa ovisno o dobi pacijenta

Dob	Normalne vrijednosti pulsa otkucaji/min
Novorođenče	120 - 160
1 - 12 mjeseci	100 - 150
1 - 2 godine	80 - 140
2 - 6 godina	75 - 120
6 - 12 godina	75 - 110
Adolescenti	60 - 100
Odrasli	60 - 100

Otkucaji srca se broje tokom 30 sekundi, pa se dobiveni broj umnaža dva puta ili tokom 15 sekundi te se dobiveni broj umnaža četiri puta.

Kada opisujemo puls tada trebamo opisati tri osnovne karakteristike:

1) Frekvencija pulsa

Opisuje se kao broj otkucaja srca u minuti.

Bradycardia/Bradikardija broj otkucaja srca $<60/\text{min}$. Kod hipotireoze, povišenog intrakranijskog pritiska, podražaja n. vagusa te primjene nekih lijekova, hipotermije. Normalno se nađe kod osoba koje se bave sportskim aktivnostima.

Tachycardia/Tahikardija srčana frekvencija $>100/\text{min}$. Može biti fiziološka i prolazna pojava pri naporu i uzbuđenju, povećana je normalno u trudnoći. U patološkim slučajevima je znak dekompenzacije srca, anemije i hipertireoze, pri hipovolemiji, kod infekcije, posljedica uzimanja simpatikomimetika, pri temperaturi ili postojanju bola.

2) Ritam pulsa

Ritam pulsa označava vremenski razmak između pulsacija. Svako odstupanje od jednakih pauza između dva para pulsacija se naziva *aritmija*.

Ritam može biti: regularan (normalan, ritmičan) javlja se u pravilnim razmacima, ili iregularan (nepravilan, aritmičan) ukoliko se javlja u nepravilnim razmacima.

Respiratorna aritmija: za vrijeme udisaja, puls je ubrzan; za vrijeme izdisaja je usporen. Javlja se kod djece, mladih i vegetativno labilnih osoba, nije patološki nalaz.

Ekstrasistolija: pravilan ritam pulsa povremeno se prekida sa prijevremenim pulsним otkucajima koji se mogu javljati pojedinačno, ali u pravilnom ritmu kao svaka druga, treća, četvrta kontrakcija srca. Često se mogu javiti kao znak trovanja digitalisom.

Apsolutna aritmija: potpuno nepravilni i nejednako punjeni otkucaji srca i znak je oštećenja srčanog mišića.

3) Kvalitet pulsa

Kod kvaliteta pulsa određujemo snagu srčanih kontrakcija te elasticitet krvne žile, opisujemo ga kao punjenost puls.

Slab puls: puls koji je slabo punjen, teško palpabilan, polagano prolazi ispod prstiju i lako se može potisnuti (hipotenzija, hipovolemija, slabost srca).

Filiforman puls: izrazito slabo punjen, teško se palpira (kolaps, šok).

Jako punjen puls: ne može se potisnuti ni jakim pritiskom na arteriju (hipertenzija).

Nema pulsa: puls se ne osjeća na arterijama (okluzija artezija, srčani zastoj).

DISANJE

Disanje predstavlja razmjenu gasova između organizma i vanjske sredine, koja se odvija u plućima. Sastoji se iz udaha (*inspirium*) i izdaha (*expirium*), te pauze (*apnoa*). Inspirijum je aktivna radnja pri kojoj se u pluća unosi O₂ sa vazduhom, a pri ekspirijumu koji je pasivna radnja s izdahnutim vazduhom izbacuje se CO₂.

Zdrav odrastao čovjek diše kroz nos, bez napora i jedva čujno 12 - 18 puta u minuti. Kod djece je brzina disanja veća i zavisi od starosti, što su djeca mlađa frekvencija je veća.

U opisu disanja treba obratiti pažnju na tri osnovna parametra:

1) Frekvencija disanja

Frekvencija disanja predstavlja broj udisaja u minuti. Mjeri se tako da se izbroji broj udisaja/dizanje grudnog koša tokom jedne minute.

TABELA 4.2. Vrijednosti frekvence disanja ovisno o dobi pacijenta

Dob	Normalne vrijednosti broj udaha/min	Nenormalne vrijednosti broj udaha/min
Dojenče	25 - 50	<25 i >60
Dijete	15-30	<15 i >35
Odrasli	10-20	<10 i >24

Normalna frekvencija disanja iznosi 12-20/min - *Eupnoea*. Može biti povišena kod povišene temperature, bolesti, povećanog fizičkog napora itd.

Kada mjerimo frekvencu respiracija treba obratiti pažnju na poteškoce s disanjem.

Dyspnoea/Dispneja (otežano disanje, zaduha) je subjektivan osjećaj nedostatka zraka (najčešće je to simptom organskih bolesti, funkcionalnih poremećaja respiracijskog, cirkulatornog, krvnog, endokrinog, nervnog sistema, metabolizma i psihe). *Tachypnoea/Tahipneja* se odnosi na ubrzano površno disanje (bronhalna astma, akutni plućni edem, fibroza pluća, pleuralna bol, kompenzatorna). Treba obratiti pažnju na upotrebu pomoćnih mišića disanja (sternomastoidni mišići, platizma i prednji duboki mišići vrata), njihova upotreba dovodi do podizanja ramena s udisajem. *Bradypnoea/Bradipneja* je usporeno disanje (dijabetična koma, depresija disanja izazvana lijekovima, povećan intrakranijalni pritisak). *Apnoea/Apneja* je prestanak disanja.

2) Dubina disanja

Normalna dubina disanja je disanje koje je ujednačeno i bez napora.

Površno disanje – jedva primjetno udisanje i izdisanje malih količina zraka. Postoji pojačan napor pri disanju, upotreba pomoćne respiratorne muskulature (povrede grudnog koša, oštećenje mozga, iscrpljenost, dejstvo nekih lijekova, alkohola, opijata).

Produbljeno disanje – disanje s naporom, udiše i izdiše veću količinu zraka.

3) Ritam disanja

Normalni ritam disanja treba da bude u vidu pravilne smjena udaha i izdaha sa pauzama. Uдах je kraći od izdaha. Opisuje se kao regularan i iregularan ritam disanja.

Patološki oblici disanja:

Cheyne-Stockesovo disanje – disanje sa periodičnim povećavanjem i smanjivanjem dubine disanja (oštećenje moždanog stabla, moždani udar).

Kusmaulovo disanje – duboko, šumno pravilno disanje (dijabetična koma, metabolička acidoza).

Biotovo disanje – duboko disanje sa iznenadnim pauzama (meningitis, bolesti i povrede mozga).

Agonalno disanje – nepravilno usporeno disanje sa dubokim disajnim ciklusima (umirući, kod KPR).

Paradokсни tipovi disanja:

Torako-abdominalno paradokсно disanje (obostrano simetrično) – pri udisanju grudni koš se spušta a trbuh podiže, a prilikom izdisanja grudni koš se podiže a trbuh spušta, funkciju preuzima dijafragma (oštećenje kičmene moždine u nivou donjeg dijela vratne kičme ili gornjeg dijela grudne kičme).

Torakalno paradokсно disanje (jednostrano asimetrično) – zdrava strana grudnog koša se pri udisaju podiže, a druga bolesna strana spušta, dok se pri izdisaju zdrava strana spušta a bolesna podiže (serijski prelom rebara).

TJELESNA TEMPERATURA

Tjelesna temperatura predstavlja stepen zagrijanosti organizma. Normalna tjelesna temperature varira između 36,6°C i 37,2°C.

Tjelesnu temperaturu možemo mjeriti digitalnim toplomjerom, trakicama za mjerenje tjelesne temperature ili nekim instrumentima koji imaju mogućnost mjerenja tjelesne temperature (bronhoskop).

Mjesta na kojima se mjeri tjelesna temperature su: usta, pazuh, rektalni otvor, uho ili prislanjanjem na kožu.

Oralna temperatura se najčešće mjeri kod odraslih, ali je rektalna najtačnija jer je najmanje pod uticajem okoline. Oralna temperature je normalno niža od rektalne za 0,5°C do 0,7°C.

Tokom dana normalna tjelesna temperatura je niža ujutro, a viša poslijepodne. Tjelesna temperatura može biti subnormalna i biti <36°C (*hipotermija*). Temperatura od 34°C i niža dovodi do stanja kliničke smrti.

Ukoliko je tjelesna temperatura povećana onda govorimo o *hiperpireksiji*, koja se može podijeliti:

- subnormalna 35-36°C,
- normalna 36-37°C,
- subfebrilna 37-37,7°C,
- febrilna 37-39°C,
- visokofebrilna iznad 39°C,
- ukoliko je preko 41,5°C može biti smrtonosna.

ARTERIJSKI KRVNI PRITISAK

Krvi pritisak je pritisak krvi na zidove krvnih sudova (arterija) u svakom dijelu tijela. Krv teče kroz krvne sudove upravo zato što se nalazi pod određenim pritiskom. Stvara se radom srca kao pumpe. Pri svakom izbacivanju krvi iz srca (sistola), pritisak se povisuje, a kod ulijevanja krvi u srce (dijastola), pritisak se snižava.

Zbog toga mjerimo gornju vrijednost (sistolički) i donju vrijednost (dijastolički) krvni pritisak.

Krvni pritisak je promjenjiv, mijenja se tokom dana i noći i podložan je mnogim vanjskim i unutarnjim faktorima (opće zdravstveno stanje, starost, fizička kondicija, životne navike).

Izražava se u milimetrima žive (mmHg) ili u kilopaskalima (kPa).

Mjerenje arterijskog krvnog pritiska je obavezni dio svakog pregleda. Indirektno se mjeri uz pomoć sfigmomanometra (tlakomjera).

Povišen sistolni i dijastolni pritisak naziva se *hipertenzija*, a snižen *hipotenzija*.

TABELA 4.3. Vrijednosti krvnog pritiska (ESC/ESH, 2018.)

Kategorija	Sistolni pritisak mmHg	Dijastolni pritisak mmHg
Optimalan krvni pritisak	<120	<80
Normalan krvni pritisak	120–129	80–84
Povećan krvni pritisak	130–139	85–89
Visok krvni pritisak stepen I	140–159	90–99
Visok krvni pritisak stepen II	160–179	100–109
Visok krvni pritisak stepen III	≥180	≥110

Nizak krvni pritisak može biti prisutan kod: izuzetno fit osoba/sportaša, kod hipovolemičnog šoka, anemije, nekih lijekova (beta-blokeri, antidepresivi), srčanih oboljenja uključujući kongestivno srčano zatajivanje, septično stanje. Visok krvni pritisak se može pojaviti kod: akutnog bola, hroničnog bubrežnog zatajivanja, nekih hormonalnih promjena (hipo/hipertireoza), lijekova za trudnoću i kontrolu rađanja, upotrebe stimulansa, pretilnost, pušenje, konzumacija alkohola.

Kako možemo orijentaciono odrediti vrijednosti pritiska palpacijom pri prvoj pomoći?

- Puls se palpira samo kao pacijentov karotidni puls - sistolini krvni pritisak 60-70 mmHg. (>42 mmHg).
- Puls se može palpirati na femoralnoj arteriji osobe - sistolini krvni pritisak 70-80 mmHg. (>52 mmHg).
- Palpira se puls na radijalnoj arteriji osobe – sistolni pritisak >80 mmHg.

Pored kontrole vitalnih parametara za ocjenu općeg stanja ugrožene osobe može pomoći i procjena stanja boje kože.

TABELA 4.4. Procjena boje kože

Boja kože	Moguć uzrok
Ružičasta	Normalna boja kože.
Sivo – blijeda	Hipovolemija, hipoksija.
Sivo- plava (cijanotična)	Nedostatak razmjene plinova, niska koncentracija O ₂ u krvi.
Crvena	Visok krvni pritisak, trovanje CO, visoka temperature, toplinski udar, opekotina od sunac, alergijska reakcija.
Žuta	Oboljenje ili poremećaj jetre.

TABELA 4.5. Procjena temperature i vlažnosti kože

Temperature/vlažnost kože	Moguć uzrok
Topla	Normalna temperature kože.
Vruća	Temperature, hipertermija, sunčane opekotine, pojačana aktivnost.
Hladna	Rana faza šoka, podhlađivanje.
Ledena	Kasna faza šoka, ozeblina, hipotermija.
Ljepljiva, vlažna ili mokra	Šok

LITERATURA:

1. Hall JE. Guyton & Hall Physiology Review. 4th ed. St. Louis: Elsevier; 2015.
2. Olasveengen TM, Semeraro F, Ristagno G, Castren M, Handley A, Kuzovlev A, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. Resuscitation. 2021; 161:98-114. doi:10.1016/j.resuscitation. 2021
3. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). International first aid and resuscitation guidelines 2020. Geneva: IFRC; 2020.

5.

SMRT

SLAVENKA ŠTRAUS

UVOD

Prestanak disanja i srčanog rada ne mora značiti i definitivnu smrt. Takve osobe možemo u nekim slučajevima povratiti u život postupkom oživljavanja – kardio-pulmonalne reanimacije (KPR).

KPR podrazumijeva masažu srca i umjetno disanje, te upotrebu automatskog eksternog defibrilatora (AED) po uputama koje daje uređaj.

Prestankom disanja i/ili srčanog rada organizam ostaje bez kisika, što dovodi do odumiranja ćelija. Moždane ćelije odumiru prve, već za nekoliko minuta. Samo unutar tog kratkog vremena i ima smisla pokušati oživljavanje. Također, potrebno je poznavati rane i kasne znakove smrti kako bi se odlučilo da li uopće treba započinjati sa KPR.

DEFINICIJA I PODJELA

Smrt (lat. *mors*) predstavlja prestanak života, nepovratno prekidanje životne aktivnosti organizma, tj. prestanak postojanja jedinke kao zasebnoga živog sistema.

U medicinskom smislu smrt je stanje organizma nakon prestanka rada vitalnih organa, srca i mozga. Smrt nije trenutačni događaj, nego proces koji traje određeno vrijeme, a postoji više njezinih definicija.

Smrt može biti: klinička, moždana, biološka i socijalna.

KLINIČKA SMRT

Kada je disanje zaustavljeno i srce prestaje kucati, smrtni ishod se ne javlja odmah. Postoji vrsta prijelazne faze koja se ne može pripisati ni životu ni smrti što se definiše kao klinička smrt.

Ovo stanje traje nekoliko minuta od trenutka kad prestane disanje i rad srca, vitalna aktivnost organizma je prestala, ali na razini tkiva još nisu nastali nepopravljivi poremećaji. Iz takvog stanja, još uvijek je moguće vratiti osobu u život ako se poduzmu hitne mjere reanimacije.

Neki od mogućih uzroka nastanka kliničke smrti:

- Zaustavljanje rada srca (raznih etiologija).
- Gubitak značajnog volumena krvi.
- Šok (uključujući anafilaktični).
- Respiratorna asfiksija.
- Teška toplinska, električna ili mehanička oštećenja tkiva.
- Toksični šok.
- Hronične dugotrajne bolesti kardiovaskularnog i respiratornog sistema.
- Situacije slučajne ili nasilne smrti (oštećenja nespojiva sa životom, ozljede mozga, embolija, aspiracije tekućine ili krvi, refleksni spazam koronarnih žila i zaustavljanje rada srca).

Klinička smrt obično se određuje sljedećim simptomima:

- Gubitak svijesti. Ovo stanje se obično događa u roku od 15 sekundi nakon prestanka cirkulacije krvi.
- Nemoguće je odrediti puls u karotidnoj arteriji u roku od 10 sekundi. Ovo upućuje da je opskrba krvlju mozga zaustavljena, a vrlo brzo dolazi do smrti ćelija moždanog korteksa.
- Prestanak disanja.
- Oči prestaju reagirati na izvor svjetlosti. Ovaj znak je posljedica prestanka opskrbe krvlju središta mozga i živca odgovornog za pokret očiju. Predstavlja najnoviji simptom kliničke smrti. Odmah započeti sa KPR.

Klinička smrt kod djece

Brojni su uzroci koji su poznati da izazivaju stanje kliničke smrti u djetinjstvu: respiratorne bolesti (pneumonija, udisanja dima, utapljanje, začepljenje disajnih puteva stranim tijelom, gušenje), bolesti srca, teške sepse, bolesti i povrede centralnog nervnog sistema (epi napadi, intrakranijalne ozljede, maligni tumori mozga, meningitis), anafilaktična reakcija, trovanja.

Bez obzira na faktor koji je izazvao kliničku smrt, simptomatologija stanja je nepromijenjena: beba doživljava gubitak svijesti, komu, nedostatak respiratornih pokreta i impulsa.

Potvrda o kliničkoj smrti kod djece ne bi trebala trajati više od 10 sekundi. Tijelo djeteta je osjetljivije od odraslih, pa je rizik od smrti djeteta veći. Reanimaciju treba započeti što prije prema vodičima za reanimaciju djece.

Umjetna klinička smrt

Koncept umjetne kliničke smrti često se poistovjećuje s konceptom umjetne kome. Umjetna koma se koristi u medicinske svrhe. Koristi se za sprečavanje poremećaja koji mogu negativno utjecati na funkcije cerebralnog korteksa, kod povreda mozga, kod status epileptikusa, poslije nekih od neurohiruških operacija. Pacijent se indukcijom sa Nesdonalom uvede u stanje umjetne kome, i u tom period je na kontrolisanoj mehaničkoj ventilaciji i punom hemodinamskom monitoringu u jedinici intenzivne terapije.

MOŽDANA SMRT

Ako prestanak srčanoga rada potraje više od 4 do 5 minuta, dolazi do odumiranja moždanih ćelija, konačnog i nepovratnog prestanka moždane funkcije što nazivamo *moždana smrt*.

Nekoliko sati nakon moždane smrti postupno prestaje aktivnost ćelija u ostalim organima i tkivima.

Od moždane smrti valja razlikovati *dekortikaciju*, tj. odumiranje ganglijskih ćelija moždane kore. Takve osobe su bez svijesti, ali im je održan spontani rad srca i disanje.

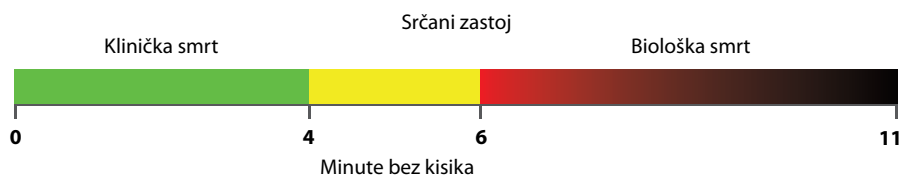
Moždana smrt nastaje kod oštećenje centara u moždanom deblu koji kontroliraju vitalne funkcije – disanje, krvni pritisak i održavanje svijesti. Uzrok ovakvog stanja se može vidjeti kod traume, tumor, moždanog udara, posljedica hipotermije i djelovanja sedativa.

Kod sigurne dijagnoze moždane smrti odustaje se od dalje KPR. Ove osobe postaju mogući donatori organa za transplantaciju.

BIOLOŠKA SMRT

Biološka smrt proizilazi iz kliničke smrti ukoliko se ne sprovede KPR ili je ona bila neuspješna. Posljednje odumiru trepetljikave epitelne ćelije disajnih puteva i spermiji (30-ak sati nakon kliničke smrti), i tada nastupa *biološka smrt*.

Ubrzo nakon nastupa biološke smrti na mrtvom se tijelu pojavljuju promjene koje se nazivaju *znakovi smrti*.



SLIKA 5.1. Vremenski okvir nastupanja smrti nakon cardiac arresta
(<https://www.aedcpr.com/images/clinical-vs-biological-death.png>)

SOCIJALNA SMRT (Trajno vegetativno stanje)

Vegetativno stanje je produljeno stanje poremećaja svijesti uz očuvanu budnost bez spoznaje okolini. Nastaje kao posljedica teške disfunkcije moždane kore s poštedom diencefalona i moždanog stabla uz očuvan autonomni sistem i očuvane motorne reflekse i ritam budnost – spavanje. Bolesnici mogu imati očuvane složene reflekse, koji uključuju pokrete očima, zijevanje, nevoljne pokrete na bolni podražaj, ali ne pokazuju nikakvu spoznaju o sebi, odnosno o okolini.

Ekstremiteti se mogu pomicati, ali prisutni su samo primitivni svrsishodni motorni odgovori (npr. hvatanje predmeta koji dotakne šaku). Bolni podražaj može izazvati dekortikacijski ili decerebracijski položaj ili samo polusvrsishodno odnosno odsutno izbjegavanje. Bolesnici su inkontinentni.

Dijagnoza se postavlja na temelju kliničke slike, dijagnostike moždanih funkcija (CT, EEG, EP).

Prognoza je loša, a liječenje potporno. Oporavak iz vegetativnog stanja rijedak je nakon 3 mjeseca ako je oštećenje mozga netraumatsko, ili nakon 12 mjeseci ako je oštećenje mozga traumatsko. U najboljem slučaju, oporavak uključuje umjerenu do jaku invalidnost.

Odluke o podržavanju života mogu uključivati socijalnu službu, bolnička etička vijeća i česte razgovore s članovima obitelji.

Leš (lat. *cadaver*) je mrtvo čovječe tijelo.

Prestankom funkcije vitalnih organa u mrtvom tijelu počinju procesi koji su posljedica autolize i heterolize. *Autoliza* je razgradnja tkiva nastala djelovanjem vlastitih enzima. Zbog prestanka cirkulacije, do tada blaga alkaličnost tijela prelazi u kiselost, što ima za posljedicu nekontrolirano aktiviranje i djelovanje enzima pa oni počinju razgrađivati vlastito tkivo. Autolizi se pridružuje i djelovanje bakterija iz tijela i okoline što se naziva *heteroliza* pa se ta dva procesa isprepleću i dopunjuju.

Promjene koje u lešu nastaju zbog autolize i heterolize nazivaju se *znakovi smrti* (lat. *signa mortis*).

Kako verifikovati smrt

- Ekstremno bljedilo (lice, usne).
- Relaksacija miškulature lica (pad vilice, otvorene buljeće oči).
- Bez pulsa (rani znak).
- Bez disanja (rani znak).
- Odsustvo kornealnog refleksa.
- Zjenice proširene bez reakcije na svjetlo.
- Bez reakcije na bolnu draž.

RANI ZNAKOVI SMRTI (nesigurni ili vjerojatni):

Mrtvačko bljedilo (lat. *palor mortis*) direktna posljedica prestanka cirkulacije krvi zbog čega krvne žile kože i potkožnoga tkiva ostaju prazne.

Mrtvačka mlohavost (lat. *flacciditas mortis*) posljedica je potpune opuštenosti mišića koja nastupa prestankom života. Traje do pojave mrtvačke ukočenosti.

Mrtvačka hladnoća (lat. *algor mortis*) uzrokovana je prestankom metabolizma u ćelijama i prestanka stvaranja tjelesna toplote.

Mrtvačke pjege (lat. *livores mortis*) uz ukočenost predstavljaju najvažniji rani znak smrti. Počinju se pojavljivati na najnižem dijelu leša, tj. na onom dijelu na kojem on leži. Pjege nastaju djelovanjem sile teže zbog koje necirkulirajuća krv ispunjava površne krvne žile na najnižem dijelu leša. Pjege se počinju javljati u pravilu 1 do 2 sata nakon smrti i u početku su pomične, tj. mijenjanjem položaja leša i one se »sele« na mjesto koje je na lešu najniže. Nakon približno 12 sati pjege ostaju na mjestu bez obzira na novi položaj tijela.

Mrtvačka ukočenost (lat. *rigor mortis*) zapravo je poseban oblik kontrakcije mišića i najbolje se uočava na ekstremitetima. Počinje se razvijati oko 1 do 3 sata nakon smrti. Ukočenost traje oko 2 dana, ali je to uvjetovano okolinom u kojoj se leš nalazi.

Mačije oči – ako se očna jabučica mrtvacu postranično pritisne, zjenica se izdužuje i postaje ovalna.

KASNI ZNAKOVI SMRTI

Truljenje (lat. *putrefactio*) najčešći je i najvažniji kasni znak smrti. Riječ je o razgradnji organskih spojeva u lešu zajedničkim djelovanjem enzima i bakterija, pri čem se stvara znatna količina plina neugodna mirisa koji prožima meka tkiva (*kadaverični emfizem*) i truležne tekućine.

Mumifikacija (lat. *mumificatio*) razvit će se ako se leš nalazi u struji vrlo toplog i suhog zraka. Zbog isušenja, meki su dijelovi leša kao štavljeni, a boja kože tamnosmeđa.

Saponifikacija (lat. *saponificatio*) nastaje kada se leš nalazi u vlažnoj sredini uz smanjen pristup ili potpun nedostatak kisika.

LITERATURA:

1. Kumar A, Avishay DM, Jones CR, Shaikh JD, Kaur R, Aljadah M, Kichloo A, Shiwalkar N, Suresh Keshavamurthy S. Sudden cardiac death: epidemiology, pathogenesis and management. *Rev Cardiovasc Med.* 2021; 22(1):147-158. doi:10.31083/j.rcm.2021.01.207
2. Gräsner JT, Herlitz J, Tjelmeland IBM, Wnent J, Masterson S, Lilja G, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Epidemiology of cardiac arrest in Europe. *Resuscitation.* 2021; 161:61-79. doi:10.1016/j.resuscitation.2021.02.007
3. Borgstrom E. Social Death. *QJM: An International Journal of Medicine.* 2017 Jan; 110(1):5-7. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcw183>

6.

OSNOVNO ODRŽAVANJE ŽIVOTA

SLAVENKA ŠTRAUS

UVOD

U slučaju prestanka rada srca i disanja kod unesrećene osobe je potrebno provesti kardio-pulmonalnu reanimaciju (KPR). Do srčanog zastoja najčešće dolazi izvan zdravstvenih ustanova, pa bi osoba koja se zatekla na mjestu događaja trebala osnovnim postupcima oživljavanja omogućiti preživljavanje osobe u srčanom zastoju do dolaska hitne medicinske pomoći koja će nastaviti postupak složenim mjerama oživljavanja. Ako govorimo u vremenu kada treba započeti mjere oživljavanja, tj. vremensko razdoblje koje moždane ćelije mogu izdržati u slučaju potpunog prekida cirkulacije, a da ne dođe do nepopravljivih oštećenja, većina se stručnjaka slaže da ono maksimalno iznosi 3 do 4 minute. Ali to vrijeme zavisi i o brojnim faktorima poput dobi osobe, općeg stanja organizma, uzroka zastoja srca, povišene ili snižene temperatura tijela, itd. Opće prihvaćeno mišljenje je da KPR treba započeti odmah, čim cirkulacija postane neadekvatna, prije nego je nastupio zastoj rada srca ili najkasnije u roku 3 do 4 minute od srčanog aresta.

DEFINICIJA

Kardio-pulmonalna reanimacija (KPR) predstavlja hitni postupak kod osobe kod koje je prestao rad srca i disanje.

Glavni cilj KPR je obezbijediti kisik mozgu, srcu i vitalnim organima, sve dok se složenijim mjerama KPR ne uspostavi spontani srčani rad i disanje.

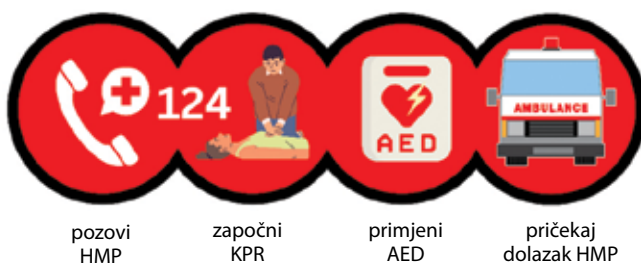
KPR se sastoji iz:

- Osnovno održavanje života – Basic Life Support (BLS).
- Napredno održavanje života – Advanced Life Support (ALS).
- Post-reanimacioni suport – Post-resuscitation Life Support (PLS).

Kardio-respiratorni arest može nastati iz mnogobrojnih razloga – kod srčanog udara, djelovanja lijekova, hipo ili hiperpireksije, akutnog krvarenje, pri anafilaktičnom šoku, kod hirurških zahvata ili pri anesteziološkoj procedure, kod embolizacije, anoksije ili hipoksije, poremećaja acido-baznog statusa i elektrolita.

Kod gotovo polovine žrtava iznenadnog kardijalnog aresta u podlozi je ventrikularna fibrilacija (VF). Vjerojatno u vrijeme kolapsa mnogo više žrtava ima VF ili brzu ventrikulsku tahikardiju (VT), ali do časa kad se snimi prvi EKG, njihov početni ritam već prelazi u asistoliju.

U postupku oživljavanja imamo lanac procesa oživljavanja i svaki dio lanca je od vitalnog značaja.



SLIKA 6.1. Lanac procesa oživljavanja

Prilazi se osobi kojoj želite pružiti pomoć. Klekne uz osobu, rukama uhvate ramena, osoba se lagano protrese i pokuša glasno dozvati. Pitate: “Da li ste dobro? Čujete li me?”. Ukoliko osoba ne odgovara, smatrate je da je bez svijeti. Provjerite da li osoba diše. Uho treba primaći ustima pacijenta kako bi se čulo da li diše i istodobno je potrebno osjetiti strujanje zraka na obrazu i promatrati pokrete grudnog koša. Ako osoba diše, staviti je u bočni položaj.

Ukoliko osoba ne diše trebate pozvati hitnu medicinsku pomoć i započeti KPR.



SLIKA 6.2. Proces započinjanja KPR

([https://www.verywellfamily.com/thmb/wN4s8-hLxdISsvnSm4ENmGvb50k=/750x0/filters:no_upscale\(\):max_bytes\(150000\):strip_icc\(\):format\(webp\)/VWFAM_Illustration_How-to-Give-CPR-to-a-Child_Illustrator_Madelyn-Goodnight_No-Text_Final-c943d4c6222846948d61f615f36db83b.jpg](https://www.verywellfamily.com/thmb/wN4s8-hLxdISsvnSm4ENmGvb50k=/750x0/filters:no_upscale():max_bytes(150000):strip_icc():format(webp)/VWFAM_Illustration_How-to-Give-CPR-to-a-Child_Illustrator_Madelyn-Goodnight_No-Text_Final-c943d4c6222846948d61f615f36db83b.jpg))

A. Kompresija grudnog koša

Korijen dlana postavi se na sredinu grudnog koša što odgovara donjoj polovici grudne kosti unesrećene osobe koja leži na leđima. Preko njega stavite dlan druge ruke i isprepletati prste. Pazite da ne dodirujete rebra. Postavite se okomito na grudnu kost unesrećene osobe. Ruke ispružite u laktovima i započnite pritisak na grudni koš. Paziti da se pritisak ne vrši na rebra, gornje dijelove trbuha te na donji vrh grudne kosti.

Grudnu kost pritisnite 5 do 6 cm – po kompresiji otpustite pritisak bez odvajanja dlana od grudne kosti – tako napraviti 30 kompresija brzinom 100-120 kompresija u minut – potom otvoriti respiratorni put i započeti umjetno disanje.



SLIKA 6.3. Kompresija grudnog koša tokom KPR
(https://www.cdc.gov/heartdisease/images/cpr1.jpg?_=83469)

B. Otvaranje respiratornog puta

Postaviti dlan na čelo unesrećene osobe, zabaciti glavu unatrag, dva prsta postavite ispod brade i podignite je (trostruki hvat po Safaru). Oprez, ukoliko postoji sumnja na povredu vratne kičme. Palcem i kažiprstom zatvoriti nos unesrećene osobe. Održavajte glavu zabačenom i bradu podignutom pri vještačkom disanju.



SLIKA 6.4. Otvaranje disajnog puta

(https://healthylife.com/hier/CPR_files/rescue_breathing_a_1.jpg)

C. Vještačko disanje

Osoba koja pruža KPR treba da udahne normalno, i svojim ustima potpuno obuhvati usta unesrećene osobe. Upuhne se vazduh u trajanju od jedne sekunde. Usta se odmaknu i pogleda da li se podiže grudni koš. Ako ne, zabaci se glava više i podigne se više donja vilica te provjeri da li u usnoj šupljini ima strano tijelo. Ako se uoči treba ga izvaditi te nastaviti s KPR. Treba se dati drugi upuh. Vještačko disanje se može dati usta-na-usta kada treba zatvori nosnice ili usta-nanos pri čemu usta trebaju biti zatvorena. Pri davanju vještačkog disanja koristiti neku od dostupnih zaštita (maska za disanje, plastična barijera za KPR i sl.).



SLIKA 6.5. Upuhivanje zraka usta na usta

(https://healthylife.com/hier/CPR_files/rescue_breathing_c_1.jpg)



SLIKA 6.6. Vještačko disanje po Silvesteru

(<https://i.pinimg.com/564x/9c/a8/18/9ca81835e6ba5f5bf0fad970ad84a2df.jpg>)

KPR odraslih podrazumijeva smjenu 30 kompresija grudnog koša sa 2 upuha što predstavlja jedan ciklus koji se sprovodi kontinuirano sa što manjim prekidima. Ukoliko ima više osoba koje pružaju prvu pomoć, nakon minuta do dva se mogu izmijeniti u procesu KPR sa što kraćim prekidom procesa reanimacije. Ako se ne može ili ne želi primijeniti umjetno disanje, tada se primjenjuju samo kompresija grudnog koša, tj. vještačko disanje po Silvesteru.



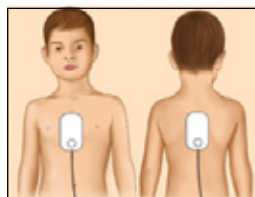
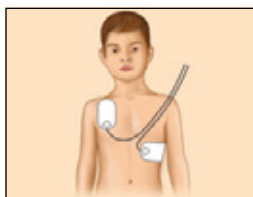
SLIKA 6.7. Bočni/Koma položaj

(<https://image.slidesharecdn.com/marijanamoro-140908042629-phpapp01/75/prva-po-mo-kpr-bocni-koma-poloajaed-18-2048.jpg?cb=1667451545>)

D. Upotreba vanjskog automatskog defibrilatora (AED)

Automatic External Defibrilator - AED je medicinski uređaj dizajniran za analizu srčanog ritma i davanje električnog šoka žrtvama ventrikularne fibrilacije (VF) kako bi se srčani ritam vratio u normalu. VF predstavlja nekoordinirani srčani ritam najčešće odgovoran za iznenadni srčani zastoj. Bez pomoći osoba kolabira, gubi svijest, ne reagira i umire. Šanse za preživljavanje od iznenadne srčane smrti smanjuju se za 7 do 10% za svaku minutu bez trenutne KPR ili defibrilacije. Nakon 10 minuta reanimacija rijetko uspijeva.

Kada postane dostupan AED postave se samoljepljive elektrode. Na mjestu masaže, između elektroda nalazi se crveni krst koji ukazuje na pravilno mjesto za masažu grudnog koša. Aparat se uključuje. Provjeri se da niko nije u kontaktu s unesrećenom osobom. AED će izvršiti samotestiranje. Nakon toga početi će analizu srčanog ritma i ukoliko je potrebno AED će se napuni određenom količinom energije, i signalizirati će da se da pritisne tipka za isporuku šoka. Ukoliko defibrilacija nije preporučena, AED će zvučnim i vizualnim signalom tražiti nastavak KPR. Prilikom isporuke šoka treba upozoriti da se svi odmaknu od unesrećene osobe dok AED ne isporuči šok.



SLIKA 6.8. Automatski eksterni (vanjski) defibrilator i položaj njegovih elektroda

(<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/eb/Automated-external-defibrillator.jpg?20110118180308> <https://www.australiawidfirstaid.com.au/media-library/child-aed-pad-positions.png>)

KPR ne provodimo kada se konstatuju povrede unesrećene osobe koje su nesposobne sa životom i ukoliko su prisutni sigurni znakovi smrti.

Postignut pozitivan klinički efekat se manifestira: sužavanjem zjenica, promjenom boje kože ka normalnoj, početkom spontanog disanja, prisustvom kornealnog refleksa i povratkom svijesti.

E. Bočni položaj – Koma položaj

U bočni koma položaj se stavljaju osobe koje su bez svijesti ali koje imaju osnovne životne funkcije disanja i rad srca i koje nemaju povrede glave ili kičme. Također se i osobe poslije uspješnog provođenja KPR i ROSC-a (Return Of Spontaneous Circulation) stavljaju u ovaj položaj.

Postavljanje osobe u bočni koma položaj je obično lako, ali može da bude praćen izvjesnim poteškoćama – mogu da nastanu zbog položaja u kojem je osoba zatečena, težinom unesrećene osobe, količinom odjeće koju ima na sebi i dr.

Osoba se postavlja u bočni koma položaj:

- Pridite osobi, provjerite da li je živa i pozovite Hitnu medicinsku pomoć.
- Ako ste prišli sa desne strane unesrećene osobe onda mu desnu ruku savijte u laktu u visini glave a lijevu ruku mu savijte u laktu i stavite ispod desnog obraza kao da spava na njoj.
- Lijevo koljeno savijte i povucite ka vama kako bi se održavalo osobu u bočnom položaju.
- Glavu polako pogurajte unazad kako bi se disajnih put što više otvorio.

KPR KOD DOJENČADI I MALE DJECE

Da biste obavili KPR kod djeteta uradite sljedeće:

- Ako ste sami i niste vidjeli da se dijete srušilo, napravite pet ciklusa kompresija i udisaja na djetetu – to bi trebalo da traje oko dvije minute – prije nego što pozovete Hitnu medicinsku pomoć.
- Ako je druga osoba dostupna, neka ta osoba pozove pomoć a vi započnete KPR.

Kompresija grudnog koša

Stavite dojenče/dijete na leđa na čvrstu podlogu.

Ako vršite kompresiju grudnog koša dojenčeta koristite palac ili dva prsta (srednji prst i prstenjak, starost do 1. godine života).

Da biste odredili mjesto pritiska za masažu srca, položite kažiprst na zamišljenu liniju koja spaja prsne bradavice. Jagodice srednjeg prsta i prstenjaka trebaju biti na sredini grudne kosti. Potom odmaknite kažiprst. Pritisak se izvodi jagodicama srednjeg prsta i prstenjaka.

Kod dojenčeta grudnu kost treba pritisnuti za 1,5 – 2 cm ka dole.

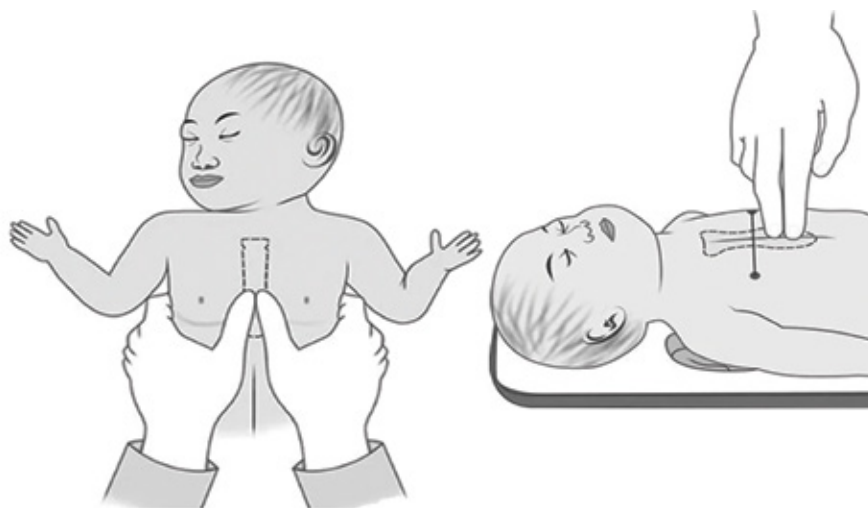
Kod manje djece koristite jednu ruku (od 1. do 7. godine života), a kod veće djece (preko 7. godine života) kompresiju radite s dvije ruke kao kod odraslih. Kod djece grudna kost se potisne ka dole za 2,5 do 4 cm.

Ako je dijete adolescent, gurnite pravo prema dolje grudni koš najmanje 5 centimetara, ali ne više od 6 centimetara.

Kompresije treba vršiti brzinom od 120/minuti kod dojenčeta i 100 kompresija/minuti kod djece.

Ako niste obučeni za KPR, nastavite sa kompresijama grudnog koša dok se dijete ne počne pokretati ili dok hitno medicinsko osoblje ne preuzme dužnost.

Ako ste prošli obuku za KPR, nastavite sa otvaranjem disajnih puteva i vještačkim disanjem.

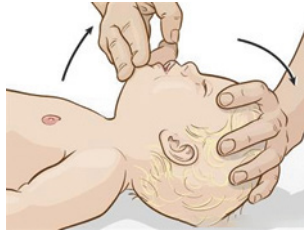


SLIKA 6.9. Kompresija grudnog koša

(<https://www.abc-doctors.com/sids-i-reanimacija>)

Otvaranje respiratornog puta

Otvorite disajne puteve djeteta koristeći manevar nagnjanja glave i podizanja brade. Stavite dlan na čelo djeteta i lagano nagnite glavu unazad. Zatim drugom rukom lagano podignite bradu naprijed da otvorite disajne puteve.



SLIKA 6.10. Otvaranje disajnog puta

(https://assets.aboutkidshealth.ca/akhassets/IMD_CPR_infant_open_airway_EN.jpg?RenditionID=10)

Vještačko disanje

Sa otvorenim respiratornim putem (koristeći manevar zabacivanja glave i podizanja brade), spremite se da date dva udaha.

Dajte prvi udah – koji traje jednu sekundu – i gledajte da li se grudi podižu. Ako se podigne, dajte drugi udah. Pazite da ne udahnete previše ili da dišete sa previše sile.

Udah kod dojenčeta i male djece dajete tako što svojim ustima obuhvatite i usta i nos. Kod veće djece radite udah kao kod odraslih, usta-na-usta ili usta-na-nos.

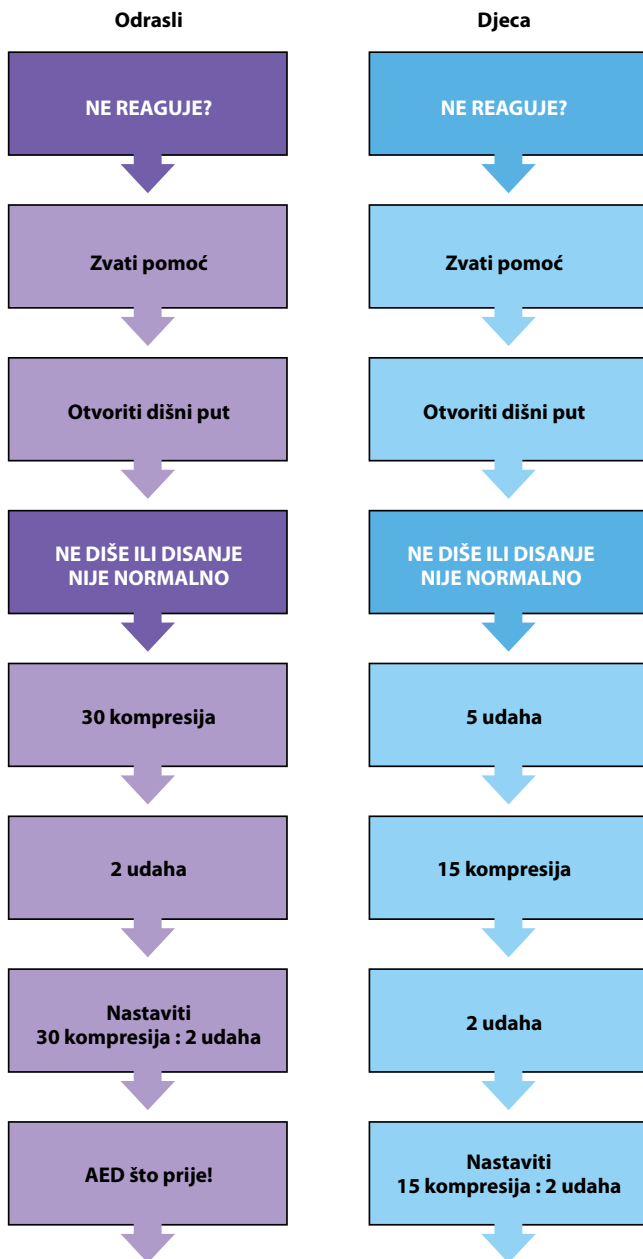


SLIKA 6.11. Upuhivanje zraka usta na usta i nos

(<https://lirp.cdn-website.com/27ee385d/dms3rep/multi/opt/Screen+Shot+2021-07-17+at+00.09.32-1920w.png>)

KPR kod beba i male djece se sastoji iz 5 udaha, potom 15 kompresija grudnog koša, a potom 2 udaha. Jedan ciklus čini 15 kompresija i 2 udaha.

Algoritmi osnovnog (BLS) održavanja života kod kardiopulmonalnog aresta odraslih i djece, smjernice Europskog vijeća za reanimaciju (ERC), 2021.



SLIKA 6.12. Algoritam KPR

KPR se prekida:

1. Kad primijetite znakove oporavka (**ROSC**- Return Of Spontaneous Circulation) – disanje, kašljanje, smisleni pokreti, pojava pulsa koji se može opipati, moguće mjerenje krvnog pritiska.
2. Kad dođe ekipa Hitne medicinske pomoći i preuzme zbrinjavanje unesrećene osobe.
3. Ukoliko onaj koji pruža prvu pomoć nije više u stanju da sprovodi KPR, a ne postoji niko da ga zamijeni.
4. Kada se ne uspije uspostaviti spontani krvotok u roku od 30 minuta nakon posljednjega opipljivog pulsa, osim kod male djece, nakon električnog udara, nakon pothlađivanja i nakon utapanja nastavlja se sa KPR.

Rizici za unesrećenu osobu tokom pružanja KPR:

Mnogi spasioci zabrinuti da će kompresija grudnog koša unesrećenoj osobi koja nije u srčanom zastoju izazvati ozbiljne komplikacije, ne započinju KPR. Neke od komplikacija koje se mogu javiti kao posljedica KPR: moguće oštećenje visceralnih organa, nastanak frakture rebra, grudne kosti, pneumotoraks. Zbog izuzetno malog broja mogućih komplikacija tokom KPR u do sada publikovanim radovima, spasioci ne bi trebali oklijevati započeti KPR zbog zabrinutosti da će uzrokovati ozljede.

Rizici za spasioca tokom pružanja KPR:

1. Fizički učinci – studije o izvođenju KPR opisale su rijetke pojave naprezanja mišića, simptoma s leđima, nedostatka zraka, hiperventilacije kod spasioca, učestalost ovih događaja je vrlo niska.
2. Spasioci koji razviju značajne simptome (npr. bol u prsima ili jak nedostatak zraka) tokom KPR trebaju prestati.
3. Umor spasioca – neke od studija na lutkama su pokazale da se dubina kompresije grudnog koša smanjuje za samo 2 minute nakon početka KPR zbog zamora spasioca. Stoga se preporučuje da se spasioci mijenjaju otprilike svake 2 minute kako bi se spriječilo smanjenje kvalitete kompresije zbog umora.
4. Rizici tokom defibrilacije – ne smije se biti u kontaktu s unesrećenom osobom tokom isporučivanja šoka AED-a.
5. Psihološki učinci – postoje studije koje govore o nekoliko štetnih psiholoških učinaka povezanih sa KPR ili AED.
6. Prijenos bolesti – spasioci trebaju poduzeti odgovarajuće sigurnosne mjere, naročito ako je poznato da žrtva ima ozbiljnu infekciju (npr. HIV, tuberkuloza, hepatitisa B).

LITERATURA:

1. Olasveengen TM, Semeraro F, Ristagno G, Castren M, Handley A, Kuzovlev A, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. *Resuscitation*. 2021; 161:98-114. doi:10.1016/j.resuscitation. 2021
2. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). International first aid and resuscitation guidelines 2020. Geneva: IFRC; 2020.
3. Fowler R, Chang MP, Idris AH. Evolution and revolution in cardiopulmonary resuscitation. *Curr Opin Crit Care*. 2017; 23(3):183-187. doi: 10.1097/MCC.0000000000000414. Sondergaard KB, Hansen SM, Pallisgaard JL, Pallisgaard JL, Gerds TA, Wissenberg M,
4. et al. Out-of-hospital cardiac arrest: Probability of bystander defibrillation relative to distance to nearest automated external defibrillator. *Resuscitation*. 2018; 124:138-144. doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.11.067.

7.

KRVARENJE

BEKIR ROVČANIN

UVOD

U ovom poglavlju raspravljat ćemo o krvarenju i pružiti vam osnovni pregled. Krvarenja su jedan od najčešćih hitnih slučajeva prve pomoći, a kontrola krvarenja jedna je od temeljnih vještina prve pomoći. Krvotok čine različite vrste krvnih sudova: arterije, vene i kapilari, te središnji organ srce. Srce radi kao pumpa koja pumpa krv kroz krvne sudove do svih organa i svake žive ćelije. Kada krvotok nije u stanju isporučiti odgovarajuću količinu krvi ili dovoljno krvnih elemenata svim sistemima može doći do šoka. Šok je jedno od najtežih kliničkih stanja, s visokom stopom smrtnosti, ako se ne primijeni liječenje u ranoj fazi.

DEFINICIJA

Krvarenje se definira kao krv koja izlazi iz krvotoka. Pojam krvarenje odnosi se na masivno krvarenje u kratkom vremenskom razdoblju.

KRVARENJE

Količina krvi u odraslom čovjeku približno je jednaka 7% njegove/njezine tjelesne težine. To znači da odrasla osoba čija je tjelesna težina 70 kg ima oko 4,9 litara krvi u krvotoku. Kada imamo malu količinu gubitka krvi, naše tijelo to lako podnosi, ali kada količina prelazi 10-15% cirkulirajuće krvi, pacijent može razviti ozbiljne zdravstvene poteškoće i treba primati tekućinu za infuziju. No, nije bitan samo volumen krvi, već je i trajanje gubitka krvi važan faktor preživljavanja. Ako je pacijent izgubio manju količinu krvi u kratkom razdoblju ili je izgubio veću količinu krvi tokom duljeg razdoblja, to može biti smrtonosno. To

se događa jer tijelo ne može podnijeti prebrzi gubitak krvi, ali može podnijeti spori gubitak krvi. Zbog ovakvih karakteristika krvarenja važno je poznavati tehnike kontrole krvarenja, jer to može spasiti život kod masivnog krvarenja. Krvarenja mogu biti posljedica traumatskih događaja (*haemorrhagia per rhexin*) koji otvaraju krvni sud traumatskom silom, ili patoloških događaja (*haemorrhagia per diabrosin*) tj. bilo koje bolesti koja oštećuje krvne sudove.

Ljudsko tijelo ima mehanizam za zaustavljanje krvarenja iz oštećenih sudova. Taj se mehanizam naziva hemostaza. Termin hemostaza također se koristi za zaustavljanje krvarenja bilo koje vrste.

Fiziološka hemostaza se postiže kroz tri koraka:

1. Vazospazam krvnih sudova

Vazospazam znači da se krvni sud steže svojim glatkim mišićima u njihovom zidu. Ovo je prva reakcija ozlijeđenog krvnog suda. Uz vazospazam, krvni sud pokušava zaustaviti krvarenje mehaničkim začepljenjem lumena suda.

2. Stvaranje trombocitnog čepa

Krvne ćelije, trombociti, prijanjaju na oštećeni zid krvnog suda i tvore trombocitni čep. Zatim trombociti otpuštaju mnoge aktivne citoplazmatske granule. Oni međusobno djeluju između mnogih ćelija i pomažu u postizanju tzv. primarne hemostaze.

3. Stvaranje ugrušaka

Nakon stvaranja trombocitnog čepa, aktivira se tzv. koagulacijska kaskada. Aktivacija kaskade koagulacije dovodi do stvaranja fibrinske mrežice. Kaša fibrina čini trombocitni čep tvrdim, a crvena i bijela krvna zrnca ostaju zarobljena u mrežici. Ovaj proizvod primarne hemostaze, fibrinske kaše i krvnih ćelija poznat je kao ugrušak ili tromb. Proces je poznat kao sekundarna hemostaza.

Ovim postupkom mnoge se rane zatvore, ali kada je rana prevelika ili ovaj mehanizam nije dovoljan, krvarenje će napredovati do pružanja liječničke pomoći.

VRSTE KRVARENJA

Postoje različite klasifikacije krvarenja: unutarnja, vanjska, arterijska, venska, kapilarna.

Prema lokalizaciji:

- Unutarnja krvarenja nisu vidljiva krvarenja, ona se događaju unutar anatomskih struktura tijela (tkiva, organa, šupljina). Ponekad krv od unutarnjeg krvarenja može biti vidljiva na tjelesnim otvorima (usta, nos, anus, vagina, oko, uho i uretra). Unutarnje krvarenje treba pretpostaviti nakon padova,

sudara, kod ozljeda eksplozijom, rana od vatrenog oružja, bilo koje vrste traume itd.

- Vanjska krvarenja su krvarenja vidljiva na površini kože ili anatomskim otvorima tijela. Prema izvoru krvarenja, može se klasificirati u tri vrste (Slika 7.1.):



SLIKA 7.1. Tri vrste krvarenja prema izvoru krvarenja

(<https://surefirecpr.com/first-aid/types-of-bleeding-and-how-to-treat-them/>)

- Arterije su krvni sudovi s debelim mišićnim zidovima koje se sužavaju i šire. Oni nose krv bogatu kisikom od srca do svih organa. Arterijska krvarenja su najteža vrsta krvarenja, gdje krv štrca iz rane paralelno s otkucajima srca, zbog visokog pritiska u pulsirajućem protoku. Ozlijeđena glavna arterija mogla bi dovesti do “prskanja” krvi i do nekoliko metara. Ovo masivno krvarenje rezultirat će brzim smanjenjem volumena krvi, čineći arterijsko krvarenje ozbiljnim i opasnim, zahtijevajući brzu kontrolu. Eksangvinacija je izraz koji se koristi za opisivanje procesa gubitka krvi do nivoa dovoljnog da izazove smrt. Međutim, mala je vjerojatnost da će doći do ispuštanja krvi kod bolesnika s masivnim vanjskim arterijskim krvarenjem, kada je bolesnik nepromijenjene svijesti. Krv u arterijama je jarko crvene boje zbog visoke zasićenosti krvi kisikom.
- Vene su krvni sudovi s manje debelim mišićnim zidovima od arterija, koje nose deoksigeniranu krv do srca. Nalaze se bliže koži. Krvni pritisak u venama niži je nego u arterijama, a protok krvi u venama nije pulsirajući. Kod vanjskog venskog krvarenja krv je tamnocrvene boje zbog niske zasićenosti kisikom, s sporim ujednačenim protokom. Vene nose isti volumen krvi kao arterije. Vensko krvarenje je lakše kontrolirati nego arterijsko krvarenje. Zbog niskog pritiska, većina vena kolabira prilikom rezanja. Ipak, duboko vensko krvarenje može biti veliko i teško ga je kontrolirati.

- Kapilari su najsitnije krvne žile u tijelu. Zidovi kapilara sastoje se od jednog sloja endotelnih ćelija. Kapilari prenose krv između arterija i vena. Krvarenje iz kapilara je najčešći tip krvarenja. Obično nije ozbiljno i lako se kontrolira. Kod nekoliko hematoloških bolesti kapilarno krvarenje može biti teško kontrolirati (npr. hemofilija, koagulopatije). Protok krvi iz ozlijeđenog kapilara je ujednačeno i sporo.

TERAPIJA

Liječenje krvarenja ovisi o vrsti krvarenja i vrsti rane. Za sve vrste krvarenja, održavanje vitalnih funkcija najvažnija je pomoć bolesniku. Nakon toga možemo pristupiti kontroli krvarenja.

Unutarnje krvarenje

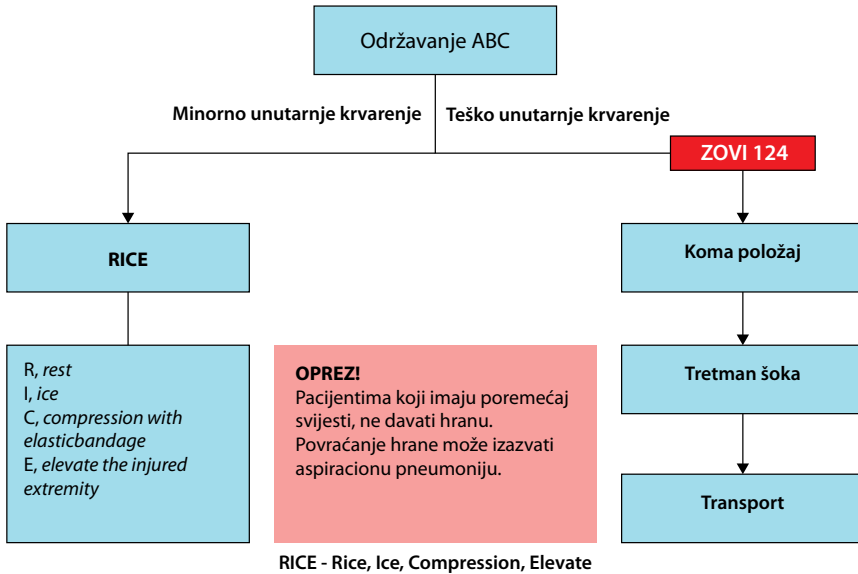
Pristup svakom bolesniku s krvarenjem je održavanje BAC-a. Nakon toga, ako bolesnik nema vidljivo vanjsko krvarenje, moramo isključiti i mogućnost unutarnjeg krvarenja.

Treba pretpostaviti unutarnje krvarenje kod bolesnika sa:

- vidljive ozljede na površini tijela,
- vidljiv hematom, kontuzija ili otekline,
- bolni, otečeni ekstremiteti,
- krvarenje iz usta, nosa, rektuma, vagine itd.,
- naduti trbuh, povraćanje,
- promjena svijesti,
- iskašljavanje krvi,
- crna stolica ili stolica sadrži jarko crvenu krv,
- simptomi šoka.

Kod bolesnika s unutarnjim krvarenjem treba očekivati povraćanje. Ako dođe do povraćanja, držite pacijenta ležeći na lijevom boku ili u koma položaju (pacijenti bez svijesti). U tim je položajima spriječeno udisanje povraćane tvari. Ako postoji unutarnje krvarenje u ekstremitetima, lokalizirana hladna terapija može biti korisna za hemostazu. Led se može umotati u krpu i staviti na mjesto pretpostavljenog unutarnjeg krvarenja.

Ako je pacijent pri svijesti, liječite ga od šoka, podižući mu/njezine noge na visinu od 20 do 25 cm i pokrijte pacijenta kako biste ga zagrijali. Takvom pacijentu potrebno je mirovanje i hitna stručna medicinska pomoć.



SLIKA 7.2. Protokol liječenja unutarnjeg krvarenja

TABELA 7.1. Liječenje manjih unutarnjih krvarenja u ekstremitetima

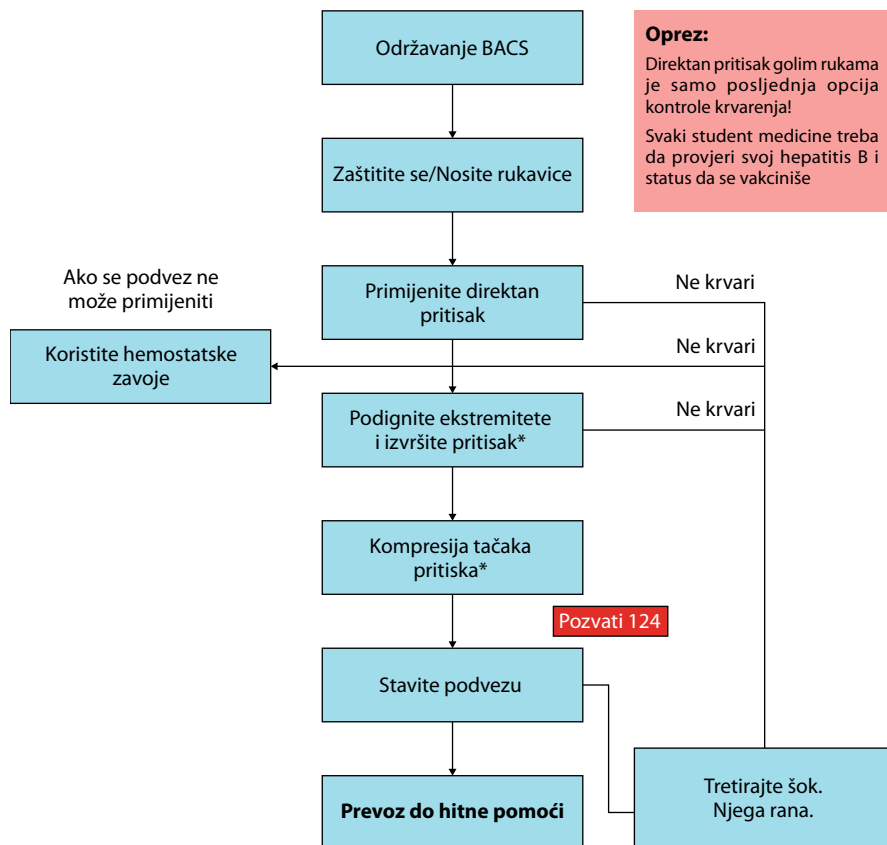
R (eng. rest)	Odmor
I (eng. ice)	Led
C (eng. compression)	Kompresija s elastičnim zavojem
E (eng. elevation)	Podignut ozlijeđeni ekstremitet

Vanjsko krvarenje

Kao i kod bolesnika s unutarnjim krvarenjem, prvi korak u kontroli vanjskog krvarenja je održavanje BAC-a.

Nakon provjere BAC-a, sljedeći koraci u kontroli vanjskog krvarenja su (Slika 7.3.):

1. Prije bilo kakvog kontakta s ranom ili krvlju, važno je zaštititi se od mogućeg prijenosa bolesti sa zaraženog pacijenta. Najbolji način da se zaštitite je da navučete rukavice. Ako rukavice nisu dostupne, može se koristiti bilo koji materijal koji bi mogao služiti za održavanje barijere u kontaktu s krvlju (plastična folija, plastična vrećica, vodootporni materijal, gaze itd.) U mnogim situacijama doći ćete u kontakt s krvlju, u takvim situacijama, nakon što je uspostavljena kontrola krvarenja, operite ruke sapunom i vodom.



BAC-disanje, disajni put, cirkulacija, Hitna pomoć

*Nije preporučeno prema Međunarodnim smjernicama za prvu pomoć i reanimaciju 2016. i smjernicama Europskog vijeća za reanimaciju 2015.

SLIKA 7.3. Protokol liječenja vanjskog krvarenja

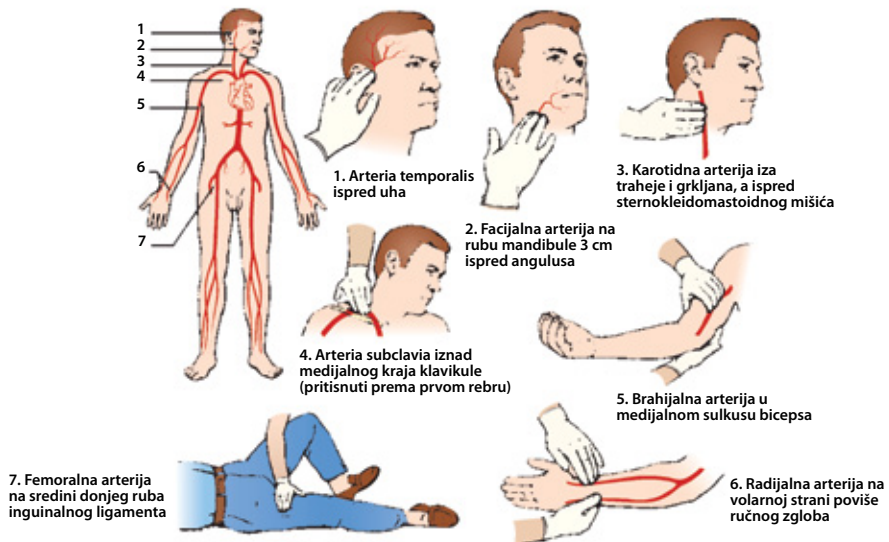
- Otkrijte ranu skidanjem ili rezanjem odjeće kako biste pronašli izvor krvarenja. Ako je krvarenje uzrokovano stranim tijelom (npr. nožem), nemojte ga uklanjati.
- Pokrijte ranu sterilnom gazom ako je dostupna ili čistom tkaninom ako gaza nije dostupna. Nakon što je rana pokrivena, direktno pritisnite prstima ili dlanom. Ovo je najvažniji i najefikasniji način zaustavljanja krvarenja (Slika 7.4.).



SLIKA 7.4. Izravan pritisak na ranu i podignuti ekstremitet

(<https://depositphotos.com/90993194/stock-illustration-first-control-bleeding-aid-elevating.html>)

4. Ako krvarenje dolazi iz ruke ili noge, podignite je iznad razine srca dok direktno pritiskate ranu. Međunarodne smjernice za prvu pomoć i oživljavanje 2016. (IFARG 2016.) ne preporučuju podizanje ekstremiteta koji krvari.
5. Ako se krvarenje nastavi, jače pritisnite ranu i pritisnite na tačku pritiska kako biste pritisnuli krvni sud i prekinuli protok krvi. Tačke pritiska su mjesta gdje su arterije blizu površine kože i kosti ili druge čvršće anatomske strukture, na koju se mogu stisnuti. Tačke pritiska prikazane su na Slici 7.5. Prema Smjericama Europskog vijeća za reanimaciju za 2015. (ERCGR 2015.) i IFARG 2016., nema dokaza o efikasnosti kompresije točaka pritiska u kontroli krvarenja, ali se često koristi među kliničarima.



SLIKA 7.5. Anatomska lokalizacija tačaka pritiska

(<http://what-when-how.com/nursing/emergency-care-and-first-aid-safety-in-the-healthcare-facility-nursing-part-1/>)

- Upotrijebite kompresivni zavoj kako biste držali oblog na rani i oslobodili vašu ruku. Ako je prvi nanoseni zavoj natopljen krvlju, nemojte ga uklanjati, stavite još zavoja na vrh i održavajte pritisak na ranu. Kompresivni zavoj se pravi tako da se zavoj čvrsto omota nad smpotuljkom zavoja (Slika 7.6.).

Uvijek provjeravajte distalni puls s mjesta na kojem je stavljen zavoj. Ako se ne može se napipati distalni puls, znači da je zavoj pretijesan.



SLIKA 7.6. Kompresivni zavoj

(<https://depositphotos.com/90993194/stock-illustration-first-control-bleeding-aid-elevating.html>)

U situacijama kada ne možete primijeniti direktan pritisak (područje koje se ne može stisnuti), poput trbuha, vrata ili prepona, primijenite hemostatski materijal. Hemostatske materijal su prašci ili granule koje se sipaju direktno u ranu, a zaustavljaiu većinu krvarenia (Slika 7.7.).

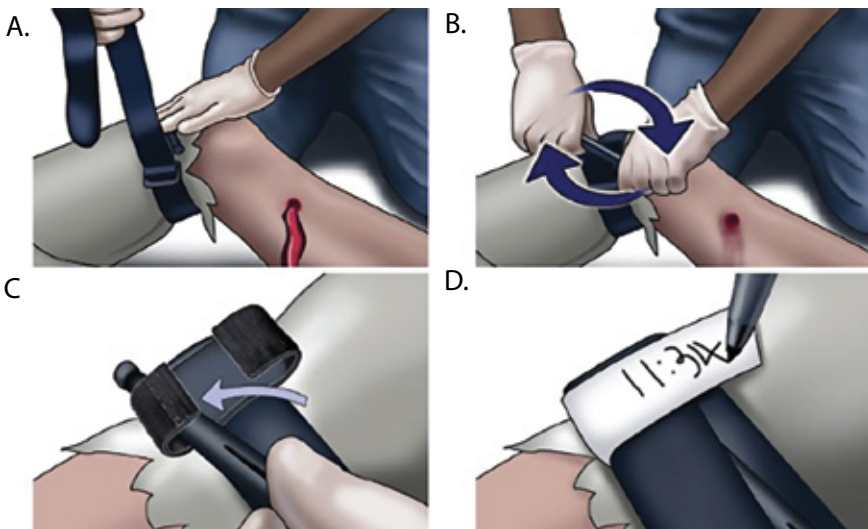


SLIKA 7.7. Primjer hemostatskog zavoja

Ako do krvarenja dođe zbog otvorenog prijeloma kostiju, prijeloma lobanje ili rane od stranog tijela, za kontrolu krvarenja treba koristiti jastučić s prstenom. Da biste napravili jastučić za prsten, morate nekoliko puta omotati jedan kraj uskog zavoja oko prstiju kako biste formirali omču. Provucite drugi kraj zavoja kroz omču i omotajte ga okolo dok se ne formira kraj zavoja i prsten.

7. Ako svi ovi pokušaji ne uspiju zaustaviti krvarenje iz ozlijeđenih vaskularnih struktura ekstremiteta, potrebno je upotrijebiti povesku. Poveskom spašavamo pacijenta od iskrvarenja, jednog od najčešćih uzroka smrti a koji se može spriječiti. Prema EGCGR 2015.g., poveska se mora koristiti kada direktan pritisak na ranu ne može zaustaviti ozbiljno vanjsko krvarenje ekstremiteta. Korištenje poveske može biti opasno jer može oštetiti živce i krvne žile, što može dovesti do gubitka ekstremiteta. Priprema poveske prikazana je na Slici 7.8.

8.



SLIKA 7.8. Primjena poveske

(International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). International first aid and resuscitation guidelines 2020. Geneva: IFRC, 2020)

LEGENDA: (A) – Povucite slobodni kraj stezaljke da bude što je moguće čvršći i pričvrstite slobodni kraj; (B) – Okrenite ili namotajte vitlo dok ne prestane krvarenje; (C) – Osigurajte vitlo kako bi stezaljka bila čvrsta; (D) – Zabilježite vrijeme nanošenja steza. Podvez može izazvati bol, ali je neophodan za zaustavljanje krvarenja i sprječavanje iskrvavljanja. Kada transport do medicinske ustanove predugo traje, podvezu je potrebno povremeno (svakog sata) popustiti na nekoliko sekundi kako bi se spriječila ishemija zdravog tkiva.

LITERATURA:

1. Hall JE. Guyton & Hall Physiology Review. 4th ed. St. Louis: Elsevier; 2015.
2. Olasveengen TM, Semeraro F, Ristagno G, Castren M, Handley A, Kuzovlev A, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. Resuscitation. 2021; 161:98-114. doi:10.1016/j.resuscitation. 2021
3. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). International first aid and resuscitation guidelines 2020. Geneva: IFRC, 2020.

8.

RANE

AMEL HADŽIMEHMEDAGIĆ

UVOD

Kao najrelevantniji pokazatelj pozitivnih rezultata u napretku medicine ističe, između ostalog i produžetak životnog vijeka. Uprkos ovoj činjenici izdvaja se jedna od negativnih strana civilizacijskog napretka, a to je stalan porast incidence stanja uzrokovanih traumom. Smatra se da povrede predstavljaju preko 20% ukupnog morbiditeta u urbanim sredinama. Stoga je i razumljivo sve veće interesovanje za razvijanje onih subdisciplina (ratna hirurgija, urgentna medicina, traumatologija) koje se bave tretmanom posljedica traume. Kao ilustracija za navedeno, može poslužiti činjenica da su u pojedinim zemljama razvijene posebne subspecijalnosti posvećene ovoj stalnorastućoj problematici (disaster – medicine, sportska traumatologija). Kao osnovni supstrat i svojevrsni zaštitni znak ovog vida patologije od uvijek se izdvaja rana - fenomen koji je još uvijek predmet istraživanja, te najraznovrsnija i najzastupljenija pojava u traumatologiji i urgentnoj medicini.

DEFINICIJA

Rana (lat. *vulnus*) je definisana kao prekid kontinuiteta tkiva koji može biti uzrokovan djelovanjem sile iz vanjske sredine ili nastaje u sklopu nekog patološkog procesa. Ova definicija može se smatrati osnovom kategorizacije rana koja ih razvrstava na akutne i hronične rane. Pri tome se podrazumijeva da akutne rane uglavnom imaju traumatsku etiologiju (npr. posjekotina), a hronične rane uglavnom vode porijeklo od nekog patološkog procesa (npr. *ulcus cruris*).

VRSTE RANA

U užem smislu, pojam akutna rana se odnosi na morfološku promijenu tkivne strukture uzrokovanu djelovanjem vanjskih faktora čija sila nadjačava rezistenciju kojom tkivo održava sopstveni integritet. S obzirom na to da sila koja uzrokuje ranu dolazi iz vanjske sredine, obično prvo strada koža ili vidljiva sluznica, a tek potom dublje tkivne strukture.

Ovisno o vrsti i tipu uzročnog faktora, rane se mogu podijeliti na:

- Mehaničke rane.
- Hemijske rane.
- Termičke povrede.
- Električne povrede.
- Radijacione povrede...

Mehaničke rane

Najveći broj rana uzrokovan je mehaničkim silama. Trenje, kompresija, striženje samo su neki vidovi mehaničke sile kojom okolina i njeni elementi (atmosferski pritisak, hidrostatski pritisak, gravitacija) svakodnevno djeluju na tjelesne površine čak i u normalnim uvjetima. Ljudsko tijelo je na najizloženijim regijama kroz evoluciju razvilo određeni stepen otpornosti na djelovanje uobičajenih sila u kontaktu sa vanjskim faktorima. Tako je, na primjer, koža tabana na stopalu zbog zbira sila gravitacije i trenja pri kretanju, evolucijom je razvila debeli sloj epiderma. Na taj način je koža svojom debljinom zaštitila tkivne strukture stopala od sila trenja. Pored toga, individualne karakteristike, profesionalna orijentacija, dobna starost, te spol, imaju utjecaj na otpornost prema uobičajenim vektorima mehaničkih sila. Kao primjer za ovu tvrdnju možemo uzeti kožu na dlanu zidara koja je prilagođena stalnom djelovanju raznih vidova mehaničke sile, pa ih stoga bolje podnosi nego koža na dlanu pijaniste. Navedeni adaptacijski mehanizmi rezultirali su razvojem tkivne rezistencije na uobičajene sile. Međutim, sile jačeg intenziteta prelaze granice uobičajene tolerancije. Drugim riječima, u momentu kada mehanička sila svojom snagom nadjača rezistenciju tkivne strukture dolazi do nastanka rane.

Ovisno o odnosu rane prema tjelesnim šupljinama (abdominalna šupljina, grudna šupljina...) rane mogu biti penetrantne i nepenetrantne. Ukoliko rana seže i u neki od organa u tim šupljinama, u opisu rane dodaje se perforantna ili neperforantna rana.

Morfološke karakteristike rane, njen izgled, dubina i površina određene su načinom nastanka. Prema tome, morfološke karakteristike rane zavise od načina transfera mehaničke sile i vrste vanjskog uzročnika. Na taj način se mehaničke rane klasificiraju na sljedeće vrste:

Ogrebotina

Ogrebotina (lat. *scabere*) spada u najjednostavnije i najblaže mehaničke povrede. Obično nastaje tangencijalnim djelovanjem oštrog predmeta pri čemu strada samo epiderm kože. Povrede su obično linearne, poput pravolinijske pruge različite dužine, dubina im je neznatna, a okolina nepromjenjena. Ukoliko se radi o ogrebotini naneseo nečistim predmetom, u razdoblju od 48 sati od povrede, okolina postaje razmjerno inflamirana. Kao najjednostavniji oblik ove vrste mehaničke povrede ističe se ogrebotina od kupinovog ili ružinog trnja. Iako se smatraju blagim i neznatnim povredama, neke ogrebotine mogu izazvati izrazite zdravstvene probleme. Primjer za to je bolest mačijeg ogreba (Cat scratch disease). Ova bolest spada u hronične granulomatozne bolesti, dovodi do bolnog otoka regionalnih limfnih čvorova, a uzrokovana je naoko trivijalnom ogrebotinom kućnog ljubimca. Iz tog razloga se i ova vrsta mehaničke povrede mora ozbiljno shvatiti i adekvatno tretirati.



SLIKA 8.1. Ogrebotina

Oguljotina

Slično kao ogrebotina, i oguljotina (lat. *excoriatio*) nastaje tangencijalnim djelovanjem mehaničke sile, pri čemu uglavnom strada samo epiderm kože ili epitel sluznice (lat. *lamina epitheliallis mucosae*). Međutim, za razliku od ogrebotine, oguljotina zahvata veću površinu. Mehanizam nastanka zasniva se na silama trenja kože o hrapavu površinu. Male oguljotine često susrećemo na koljenima zidara, parketara, te kod sportista i male djece koja se povrijede u igri. Oguljotine većih razmjera nastaju u sklopu povreda na radu u drvnoj i tekstilnoj industriji, te pri padovima, težim sportskim povredama ili u saobraćajnim udesima u kojima stradaju motociklisti, biciklisti, pješaci. Neposredno nakon nastanka oguljotine, iz oštećene tjelesne površine ističe tkivna tečnost, limfa, a iz kapilarnih pupoljaka navire i krv koja se pojavljuje poput kapi rose. Ukoliko oguljotina ne zahvati veliku površinu, smatra se lakom tjelesnom povredom. Manje oguljotine cijele spontano ili uz minimum lokalne terapije. Veće oguljotine zahvataju veću tjelesnu površinu, izrazito su bolne te stoga često rezultiraju

razmjernim intenzitetom traumatskog šoka. Ponekad su oguljotine toliko prostrane da izazivaju i značajan gubitak tjelesne tečnosti što može za posljedicu imati i oligemijski (hipovolemijski) šok. Patomorfološke karakteristike rane, su u biti iste kao kod malih oguljotina, ali prostrane oguljotine spadaju u teže tjelesne povrede.

Posebna vrsta oguljotine je avulzija – povreda kod koje je dio tkiva odvojen od svoje podloge. Primjer je avulzija ušne školjke, kože poglavine i slično.



SLIKA 8.2. Oguljotina

Uboj (nagnječina)

Latinski naziv nagnječine je kontuzija. Ovaj termin je udomaćen i u našem jeziku. Povreda nastaje djelovanjem sile tupog predmeta određene mase na određenu tjelesnu površinu. Pored toga, kontuzija može nastati kao posljedica pada ili tokom pokušaja amortizacije pri padu (deceleracija). Ova povreda spada u najčešće mehaničke povrede. Učestalost je tim veća jer se kontuzije ne odnose samo na vanjski vidljive povrede, nego i na povrede mišića, te unutrašnjih organa (pluća, jetre, mozga).

Kod tipičnih kontuzija tupa sila najčešće ne prekida kontinuitet kože, ali je dovoljno jaka da načini strukturne promjene potkožnog i dubokog tkiva koje mogu dosezati sve do kosti. Trauma raskida međučelijske veze i dovodi do dezintegracije tkivne kompaktnosti. Intenzivnija sila dovodi do oštećenja ili pucanja značajnog broja kapilara što uzrokuje lokalno krvarenje i stvaranje hematoma. Pored toga dovodi i do povećane kapilarne propustljivosti, što omogućava brzi prodor plazmatskih proteina u središte povrede. Proteini u ekstravaskularnom i intercelularnom prostoru, zahvaljujući onkotskom pritisku za svoje molekule vezuju vodu usljed čega dolazi do bubrenja tkiva. Upravo su ovo razlozi što na mjestu kontuzije odmah nastaje otok. Crvena krvna zrnca u potkožnom tkivu veoma brzo podlježu procesu hemolize, a oslobođeni hemoglobin se imbibira u okolinu te nakon izvjesnog vremena promijeni boju kože u modricu. Daljim

razlaganjem hemoglobina ova modrica mijenja boju u nijanse zelene, a potom, prije nego što modrica iščezne, i žute boje.



SLIKA 8.3. Kontuzija

Razderotina

Razderotina (lat. *laceratio*) je povreda koja nastaje djelovanjem tupom silom po istom principu kao kontuzija, ali je intenzitet sile dovoljno jak da prekine kontinuitet i kože i dubljih struktura. Zbog istog mehanizma nastanka, u praksi se veoma često mogu vidjeti kombinacija kontuzije i laceracije. Obično se u središtu povrijeđene regije nalazi laceracija koja je okružena zonom kontuzije. Razderotine su rane nepravilnog oblika, krvlju podlivenih rubova, a dna prekrivenog otečenim, razrovanim tkivom i svježom krvlju i krvnim koagulima. Dubina rane je ovisna o intenzitetu sile i načinu nastanka, a okolina rane je otečena kao kod već opisanih kontuzija. Sam način nastanka i vanjski izgled rane odmah sugeriraju visoku vjerovatnoću nastanka komplikacija poput primarne infekcije i otežanog cijeljenja rane.



SLIKA 8.4. Razderotina

Posjekotina

Posjekotina (lat. *vulnus scissum*) je rana nastala trenjem oštrice noža, britve ili sablje, ali i drugih oštrih predmeta načinjenih od stakla, lima, te raznih kompozitnih materijala. Rane su većinom nepravilnog vretenastog oblika, ravnih ivica, glatkih zidova iz kojih se sliva kapilarna krv. Dužina rane i dubina njenog dna ovisi o načinu nanošenja povrede, dužini oštrice, uglu i intenzitetu sile i vrsti oruđa kojim je rana nanosena. Ove rane su najsličnije hirurškim ranama i rijetko su vezane sa komplikacijama.



SLIKA 8.5. Posjekotina

Ubodna rana

Ubodna rana (lat. *vulnus punctum*) je veoma čest oblik mehaničke povrede. Nanesene su oštrim, šiljatim, a uskim i duguljastim predmetima, poput bodeža, šila, mača, eksera, ali i drugim predmetima iz domaćinstva i radne – industrijske sredine. Njena osnovna karakteristika je mala vanjska dimenzija, a značajna dubina koja ponekad seže u tjelesne šupljine, te izazivajući opasnost po život. Nastaju na razne načine, najčešće akcidentalno, ali i u sklopu pokušaja homicida i suicida. Veoma su sklone nastanku komplikacija, posebno anaerobnih infekcija.

Ustrijel

Ustrijel i prostrijel (lat. *vulnus sclopetarium*; *vulnus transsclopetarium*) su rane nanesene hicem iz vatrenog oružja, ili manjom krhotinom minsko-eksplozivnog sredstva. Ukoliko se radi o puščanom ili pištoljskom zrnu, karakteristika ove rane je mali ulazni otvor, ali prostran strijelni kanal koji je posljedica naglog pretvaranja kinetičke energije u mehaničku silu. Iz tog razloga prostrijelne rane imaju mali ulazni otvor, širok strijelni kanal i veliki izlazni otvor.

Rane nanesene vatrenim oružjem smatraju se najopasnijim jer pored razornog efekta na tkivo, nose veliku vjerovatnoću od razvoja anaerobne infekcije.

Eksplozivna rana

Eksplozivna rana nastaje silinom većeg komada mine ili destruktivnom silom same eksplozije. Ove rane su tipične za ratna stanja pri čemu sile eksplozije doslovno otkidaju komade tkiva ili dijelove ekstremiteta (traumatska amputacija). Karakteristika im je nepravilni oblik, dubina i prostranost zbog čega su opasne po život, ali i izrazito sklone neposrednim i naknadnim komplikacijama.

Blast povreda

Blast povrede nastaju izlaganjem radijarnom udaru naglog povećanja pritiska sredine u kojoj se ugrožena osoba nalazi. Zračni blast nastaje udarom narastajućeg atmosferskog pritiska u neposrednoj blizini eksplozije. Na istom principu nastaje i vodeni blast u slučaju podvodnih eksplozija. Primarni blast obično ne dovodi do vanjski vidljivih povreda, ali može dovesti do povrede bubnjača, povrede pluća i pleure, ili šupljih organa u abdomenu.

Pružanje prve pomoći kod rana

Kao i kod drugih urgentnih stanja, najvažniji postupci pri pružanju prve pomoći kod traume su procjena općeg i lokalnog stanja. Prilikom ove procjene, osoba koja pruža prvu pomoć treba imati temeljna znanja i sposobnosti, ali i zadržati prisebnost, te imati svijest da tim činom preuzimaju značajan dio odgovornosti. Svakako, ovi postupci su danas olakšani modernim mogućnostima komunikacije (radi-veza, mobilna telefonija) sa ekipama hitne medicinske pomoći, pa je sada uobičajeno da se, ovisno o procjeni, uputi telefonski poziv stručnim službama. Manje rane cijele spontano ili uz minimum lokalne terapije. Kod manjih se rana, od mješavine krvi i drugih tkivnih tečnosti, u narednih 48-72 sati, na površini formira krusta pod kojom se razvija intenzivna upalna reakcija. Upalni medijatori porijeklom iz oštećenog tkiva pod krustom privlače leukocite i makrofage koji demarkiraju upalni prostor i sprečavaju njeno širenje. Uporedo s tim, iz pravca zdravog, neoštećenog tkiva i sa rubova bujaju mlade epitelne ćelije koje postepeno, kroz naredni period, podminiraju krustu. Nakon izvjesnog vremena krusta spontano otpada, a pod njom zaostaje mlada koža.

Veće rane zahvataju veću tjelesnu površinu, ili su dublje, pa zbog bola često rezultiraju razmjernim intenzitetom traumatskog šoka. Ponekad su rane toliko prostrane da izazivaju i značajan gubitak tjelesne tečnosti što može za posljedicu imati i oligemijski (hipovolemijski) šok. Upalna reakcija na velikoj tjelesnoj površini razlog je povišene tjelesne temperature. Iz tog razloga prva pomoć zahtijeva opći i lokalni tretman.

Na općem planu se primjenom analgetika nastoji umanjiti bol. U posebno teškim slučajevima je nužno već u prvoj etapi pružanja prve pomoći u terapiju uključiti intravenske infuzije kako bi se spriječio nastanak šoka. Ovisno o procjeni

mogućnosti za nastanak infekcije, uz prateću medicinsku dokumentaciju se unose podaci o mehanizmu i načinu nastanka oguljotine, te se na taj način sugerira primjena antibiotske terapije u narednim etapama liječenja.

Ukoliko je ostvarena mogućnost brzog transporta do najbliže medicinske ustanove višeg ranga, ne treba gubiti vrijeme na proširene aktivnosti u zbrinjavanju lakše povrijeđenog. Stoga se na ovom mjestu još jednom ističe potreba o kvalitetnoj procjeni općeg i lokalnog stanja već pri prvom kontaktu sa bolesnikom, odnosno na licu mjesta.

Prva pomoć na lokalnom planu podrazumijeva uklanjanje svih nečistoća sa rane i njene okoline. Ovo je najlakše učiniti ispiranjem pod mlazom mlakog fiziološkog rastvora. U nekim slučajevima je dozvoljeno i pranje ranjave površine spužvicom natopljenom povidonskom pjenom ili mlakom sapunicom napravljenom od neutralnog medicinskog sapuna. Ovaj postupak može biti jako bolan pa se, u tom slučaju preporučuje primjena lokalnih anestetika. Nakon čišćenja se rana još jednom ispira sterilnim fiziološkim rastvorom i previja sterilnim zavojnim materijalom.

Strana tijela se iz rane uklanjaju samo ukoliko se radi o sitnim komadima pijeska, kamenja, sitnog stakla. Strana tijela poput zabodenih komada drveta, metala, ili bodeža, ne smiju se uklanjati na nivou prve pomoći zbog opasnosti od nastanka sekundarnih povreda, ili jakog krvarenja zbog dekompresije oštećenog krvnog suda koji je do tada bio tamponiran stranim tijelom.

Ukoliko iz rane izdašno krvari potrebno je izvršiti primarnu hemostazu na način kako je to opisano u poglavlju – Krvarenje.

Nakon toalete rane preporučljivo je da se na ranjavu površinu prvo postavi sloj sterilne vazelinske gaze kako bi se za naredno previjanje omogućilo lakše skidanje zavojnog materijala. Preko sloja vazelinske gaze se obično postavlja sterilna gaza natopljena sa antiflogističkim rastvorom (0,01% otopina rivanola, ili 3% rastvor borne kiseline), a zatim se sve pokriva vatom i omotava višeslojnim zavojem. Ovisno o ekstenzitetu povrede, prva pomoć podrazumijeva i imobilizaciju cijele regije.

Traumatske amputacije

Traumatska amputacija je povreda kod koje je dio tijela potpuno ili djelomično odvojen od ostatka tijela (Slika 8.6.). Traumatska amputacija je vrlo česta ratna ozljeda, ali u mirnodopskim slučajevima najčešće se dešava slučajno, uglavnom prstima, jer su oni najistaknutiji dio tijela i uvijek uključeni u ručni rad. Učestalost traumatskih amputacija mnogo je veća kod muškaraca. Unesrećeni su obično radnici u pilanama, bravari, drvosječe ili bilo koja druga zanimanja gdje se rukuje oštrim alatima, noževima i sličnim predmetima.



SLIKA 8.6. Traumatska amputacija šake

(https://www.netterimages.com/chapters.htm?book_id=28&id=25891&page=179)

Traumatska amputacija (se obično predstavlja kao) je teška ozljeda. Međutim, neke traumatske amputacije mogu imati povoljan ishod jer se ozlijeđeni dio tijela može ponovo implantirati.

TRETMAN

1. Potpuna kontrola krvarenja i traumatskog šoka je obavezna.
2. Amputirani dio tijela treba umotati u sterilnu gazu ili čistu bijelu krpu i staviti u čistu najlonsku vrećicu.
3. Ako je moguće, vrećicu sa amputiranim dijelom tijela (prst ili cijeli ekstremitet) treba staviti na ledenu podlogu i čuvati u rashladnoj kutiji, ali zaštićenu od smrzavanja (Slika 8.7.). Ne dozvolite da led dođe u direktan kontakt sa amputiranim dijelom.
4. Pacijent treba da stigne u specijalizovanu bolnicu u roku od 12 sati. Duži period smanjuje održivost amputiranog dijela i smanjuje šanse za uspješno ponovno spajanje.



SLIKA 8.7. Amputirani prst – transport

(https://www.sfatulmedicului.ro/galerii-foto/repararea-ranilor_557)

Previjanje rana i zavoji

Pod zavojem se podrazumevaju sva sredstva zavojnog materijala koji se koriste u svrhu zaštite rane ili sprečavanja utjecaja vanjskih faktora na ranu, obezbeđivanja odgovarajućih uvjeta za zarastanje rana i sl. Pored klasičnih zavoja, kao zavojni materijal se može koristiti trougli šal, obloge, vazelin-gazu, briseve, tampone, pa čak i ljepljivu traku za podešavanje zavoja. Gipsani zavoji su dizajnirani da se koriste za krutu imobilizaciju.

Klasični zavoj je traka od porozne tkanine uvijena u rolu. Uglavnom se izrađuje od bijelih pamučnih hidrofилnih vlakana sastavljenih poput rijetko tkane tkanine. Neki zavoji su napravljeni od sintetičkih materijala ili impregniranih prirodnih ili gumom ojačanih vlakana. Moderna vrsta obloge izrađena je kao cjevasta elastična mreža, i danas je veoma popularna jer se lako postavlja i pristaje na svaki dio tijela.

Dakle, klasični zavoj ima svoju “glavu” i “rep” što znači rolnu i kraj zavoja (Slika 8.8.). Postoje i zavoji sa “dvije glave” koji se mogu napraviti vezivanjem dva kraja dva odvojena zavoja. Ovaj zavoj “dvije glave” obično se koristi za previjanje rana od povreda glave.



SLIKA 8.8. Klasični zavoj i materijal za zavoje

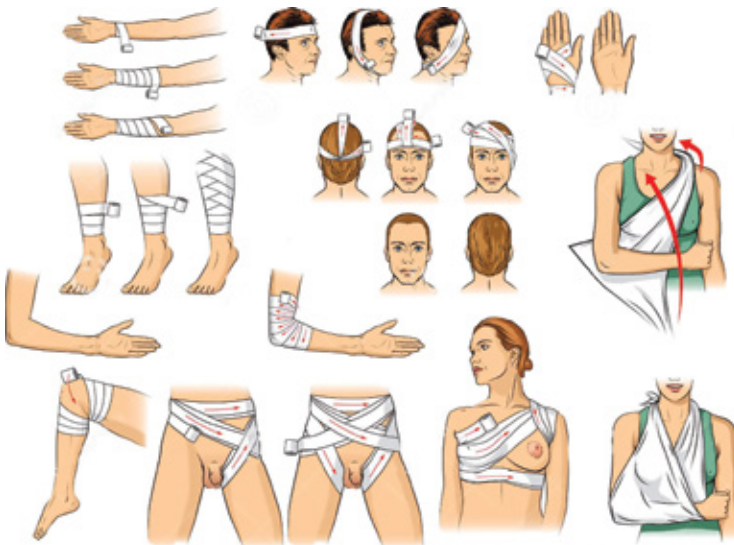
Glavne namjene zavoja i materijala za previjanje su:

- Pokrivanje rane.
- Zaštita rane od štetnog djelovanja vanjskih faktora.
- Apsorpcija izlučevine iz rane.
- Pruža čvrstu podlogu za bilo koji terapijski i ljekoviti medij u kontaktu s površinom rane.
- Imobilizacija (fiksirajući zavoj, ekstenzijski zavoj).
- Hemostaza (kompresivni zavoj, tamponada).

Pravilna vještina previjanja zahtijeva kontinuiranu praksu i obuku. Pravi rezultati ove praktične edukacije mogli su se vidjeti samo u vanrednim situacijama, tako da postoje neke praktične tačke koje treba imati na umu.

1. Glavu zavoja treba držati u desnoj ruci, a rep u lijevoj.
2. Rep uvijek mora biti na donjoj polovini glave.
3. “Vanjska” strana trake za zavoj treba da bude u kontaktu sa povrijeđenim dijelom.
4. Previjanje mora teći s lijeve na desnu stranu.

U zavisnosti od topografske regije i primijenjene tehnike, može se koristiti spiralni, križni ili kombinovani tip zavoja (Slika 8.9.). Međutim, veoma je važno da svaki krug zavoja pokrije najmanje jednu trećinu prethodnog kruga.



SLIKA 8.9. Primjer najčešćih tehnika previjanja

(<http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/ozljede-i-trovanja/prijelomi-iscasenja-uganuca/prijelomi>)

Optimalno fiksirani zavoji nikada ne bi trebali biti prerezani, odmotani ili previše zategnuti. Pritisak svih slojeva mora biti podjednako raspoređen. Preslabo previjanje moglo bi uzrokovati izlaganje rane, ponovljeno krvarenje, gubitak potpore i kontakt lijekova koji zacjeljuju s ranom. Naprotiv, previše zategnuti zavoj može se prepoznati po znacima cijanoze, napunjenosti površinskih vena i oticanju dubokog tkiva.

Izuzetak je kompresivni zavoj za kontrolu krvarenja na ekstremitetima. Prilikom postavljanja hemostatskog kompresivnog zavoja, intenzitet i jačinu kompresije treba prilagoditi intenzitetu krvarenja.

Optimalno postavljen kompresivni zavoj zaustavlja arterijsko krvarenje, ali ne remeti funkcije nerava i drugih struktura. Završni sloj zavoja obično se fiksira ljepljivom trakom ili heklanjem.

Procjena i kontrola tretiranog područja se mora vršiti u redovnim intervalima. Sve pacijentove pritužbe i tegobe, odnosno vidljivo pogoršanje stanja rane, kao i sve znakove koji upućuju na komplikacije uzrokovane zavojima, potrebno je pažljivo analizirati i na vrijeme prepoznati. U svim ovim slučajevima preporučljivo je skinuti zavoje i sanirati ranu.

Sav materijal za zavoje koji je u direktnom kontaktu sa ranom treba obavezno biti sterilan. Međutim, zavoji koji se stavljaju iznad sterilnih gaza i briseva ne moraju biti sterilni, već čisti i suvi. To je garancija sigurnosti rane.

Mokri ili prljavi zavoji, neuredni zavoji ili zavoji umočeni i natopljeni krvlju ili izlučevinama iz rane moraju se ukloniti i zamijeniti novim zavojnim materijalom. Skidanje zavoja može se obaviti odmotavanjem ili jednostavnim rezanjem makazama. Rezanje treba obaviti na suprotnoj strani rane. Svaka manipulacija ili druga medicinska aktivnost sa zavojnim materijalom i zavojima zahtijeva punu usklađenost s važećim higijenskim i sanitarnim propisima.

LITERATURA:

1. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). International first aid and resuscitation guidelines 2020. Geneva: IFRC, 2020.
2. Hess CT. Clinical Guide to Skin and Wound Care. 7th ed. Philadelphia: Lippincott; Williams & Wilkins; 2012.
3. Zideman DA, Singletary EM, Borra V, Cassan P, Cimpoesu CD, De Buck E, Djäv T, Handley AJ, Klaassen B, Meyran D, Oliver E, Poole K. European Resuscitation Council Guidelines 2021: First aid. Resuscitation. 2021 Apr;161:270-290. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.013.

9.

KOŠTANO-ZGLOBNE POVREDE

MUHAMED DJEDOVIĆ

UVOD

Povrede skeletnog sistema spadaju među najčešće tjelesne povrede. One su, u pravilu, rezultat kolizije sa mehaničkom silom koja djeluje iz vanjske sredine. S obzirom na izuzetnu čvrstoću, strukturu i sklad osteoartikularnog aparata, sile koje uzrokuju povrede moraju biti izrazito jake, te je razumljivo da, osim lokalne, izazivaju i sistemsku tjelesnu reakciju poput traumatskog šoka. Iz tog razloga je važno da je tretman ovih povreda pravilno vođen još od momenta pružanja prve pomoći.

DEFINICIJA

Prelom kosti predstavlja prekid kontinuiteta kortikalnog (vanjskog) dijela kosti.

POVREDE KOSTIJU

Osnovna ćelija, tvorac koštanog tkiva je osteocit, zvjezdolika koštana ćelija koje svoje porijeklo vodi iz mezenhimnog veziva. Osteociti proizvode specifičnu bjelančevinu osein koja čini oko 15-20% koštanog tkiva. Istovremeno, osteociti učestvuju u metabolizmu kalcij-karbonata, kalcij-fosfata i hidroksi-apatita, te drugih minerala koji čine preko 60% koštane mase. Raspored oseina, koštanih bjelančevina i veziva, te neorganskog materijala dizajniran je tako da u svakoj kosti čini jedinstvenu arhitekturu koja im daje čvrstoću i izvjestan stepen elastičnosti. Na taj način skelet omogućava uspravan hod, a pojedine kosti odolijevaju jakim mehaničkim silama sa kojima se čovjek susreće tokom života. Prekomjernim silama koštano tkivo ne može odoljeti te nastaju frakture. Izgled

i radiološka slika frakture je usklađena sa vektorima vanjske sile i rezistentnih snaga koštanog tkiva. Najčešće se radi o silama pritiska koje uzrokuju izvijanje ili kompresiju i silama smicanja pri čemu vektori djeluju na kost iz suprotnih pravaca. Poseban oblik frakture predstavlja patološka fraktura koja je rezultat slabljenja koštane arhitekture uzrokovane demineralizacijom kosti (osteoporosis), lokalnom infekcijom kosti (*osteomyelitis*), ili sekundarnim depozitima malignoga tkiva (*metastasis*).

Mada postoje mnoge klasifikacije fraktura, u momentu pružanja prve pomoći potrebno je prepoznati osnovne kliničke znakove frakture i razlikovati otvorenu i zatvorenu frakturu.

Osnovni znakovi frakture su sljedeći:

- otok,
- hematom,
- deformacija,
- patološka pokretljivost,
- krepitacije.

Otok je posljedica snažne lokalne vazodilatacije koja je odgovor na traumu. Kroz zidove dilatiranih kapilara izlazi tkivna tečnost, albumini i drugi krvni proteini, te značajan broj uobličениh krvnih elemenata. Onkotsko djelovanje proteina u ekstravaskularnom prostoru privlači značajne količine vode što dodatno povećava otok.

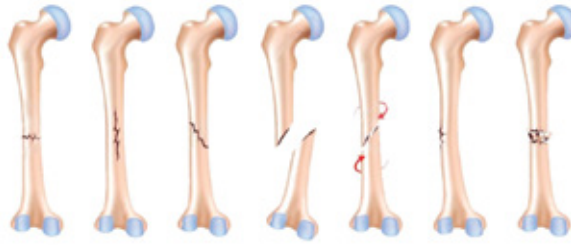
Hematom u zoni frakture nastaje po istom mehanizmu kao traumatski otok. Ipak, najznačajniji udio u krvarenju u frakturnoj pukotini ima veliki broj pokidanih krvnih sudova raznih kalibara. Smatra se da kod frakture femura, čovjek može izgubiti i više od 750 ml krvi.

Deformitet je morfološka promjena koja je posljedica prekida koštanog kontinuiteta, odnosno gubitka koštane osovine. Posebno je deformitet vidljiv kod frakture dugih kostiju. Polomljeni ekstremitet usljed deformiteta često ima bizaran izgled. Patološka pokretljivost je također direktna posljedica prekida kontinuiteta kosti. Na mjestu frakture, kost više ne održava anatomske odnose, pa mišićne aktivnosti i gravitacijska sila mogu izazvati fleksiju na mjestima na kojima je to u normalnim uvjetima nemoguće.

Krepitacije su zvučni i taktilni fenomen karakterističan za međusobno trenje koštanih ulomaka.

Mora se znati da provociranje navedenih znakova treba izbjegavati, jer je svaki pokret izrazito bolan i nosi rizik od dodatnih povreda.

Kod mnogih fraktura neki od ovih znakova izostaju, ali to ni u kojem slučaju ne znači da se mjere prve pomoći ne trebaju poduzimati. Čak i najmanja sumnja na frakturu obavezuje na pružanje adekvatne prve pomoći. Konačnu potvrdu da se radi o frakturi donosi RTG dijagnostika.



SLIKA 9.1. Vrste preloma kosti

Povrede zglobova

Prema definiciji zglob (lat. *articulatio, diarthrosis*) je specifičan anatomski aparat predstavljen u formi spojnice dvije ili više kostiju. Iako je iz anatomije poznato da postoje zglobovi u kojima su pokreti minimalni (kruti spojevi poput pubične simfize, suture kostiju lobanje, ili sakro-ilijakalni spoj), većina zglobova je dizajnirana tako da omogućavaju izvođenje složenih kretnji pojedinih dijelova tijela. Pokreti svakog zgloba su determinirani vlastitim morfološkim i fizičkim karakteristikama, a ograničeni zglobnom kapsulom, ligamentima, sinovijalnim tkivom, kao i mišićno-tetivnim elementima. Ovi adneksi zgloba održavaju tijesan kontakt i minimalno trenje zglobnih površina, pa su zbog toga svrstani u sastavne dijelove zgloba. Stoga se povrede zglobova ne odnose samo na povrede zglobnih ploha, te hrskavice kojom su obložene, već i na povrede zglobnih adneksa. Uzevši to u obzir, može se s pravom tvrditi da povrede zglobova uglavnom imaju isti mehanizam, a to je prekoračenje obima pokretljivosti. Na osnovu patogenetskih i morfoloških razlika, ove povrede se mogu klasificirati na nekoliko kategorija. Distenzija predstavlja najlakšu povredu zgloba. Koštane i hrskavične strukture ostaju intaktne, a povreda se odnosi na prekomjerno istežanje ligamentarnog aparata uzrokovano kratkotrajnim prekoračenjem obima zglobne pokretljivosti. Tom prilikom puca neznatni broj vezivnih vlakana, a integritet zgloba ostaje očuvan.

Distorzija je veoma česta zglobna povreda kod sportaša. Kod košarkaša i odbojkaša je posebno osjetljiv skočni zglob, a kod nogometaša i skijaša koljeni zglob. Mehanizam povrede se odnosi na izrazitije prekoračenje obima pokretljivosti pri čemu dolazi do pucanja većeg broja vlakana unutar jednog ili više ligamenata koji učestvuju u očuvanju integriteta zgloba. Ipak, integritet zgloba je još uvijek očuvan, a to znači da zglobne plohe imaju još uvijek povoljan odnos. Sile istežanja istovremeno uzrokuju i leziju jednog broja vaskularnih elemenata pa se na mjestu povrede odmah javlja otok i hematoma u koži. Upravo je hematoma u zoni zgloba svojevrsan zaštitni znak distorzije.

Subluksacija je posljedica još intenzivnijeg prekoračenja fiziološkog obima pokretljivosti zgloba. Sile koje uzrokuju subluksaciju dovode do potpunog prekida barem jednog ligamenta, ili dijela zglobne čahure. Pri nastanku subluksacije zglobne plohe su u određenoj mjeri promijenile međusobni odnos, što se na RTG-u vidi kao proširenje zglobnog prostora i potencijalna oštećenja hrskavica koja će biti vidljiva tek kasnije u daljem tretmanu (hondromalacija, osteohondritis dissecans). Luksacija je klasični primjer zglobne povrede. Intenzitet djelovanja sile uzrokuje prekoračenje obima pokretljivosti u toj mjeri da dolazi do raskidanja najvećeg broja ligamenata i značajnog dijela zglobne čahure, pa se zglobne plohe u cijelosti odvajaju jedna od druge i zauzimaju bizaran položaj. Nije rijetko da odvojeni koštani okrajci imaju kompresivni efekat na okolne strukture, posebno na nerve i krvne sudove. Ukoliko su koštani okrajci pod djelovanjem sile izlomljeni – takva povreda se naziva luksaciona fraktura.

Svi pacijenti sa povredom zgloba treba da budu pažljivo pregledani. Olake procjene povrede često su razlog pogrešno postavljene dijagnoze, a tako i pogrešno vođenog tretmana što za posledjicu može imati povaljanje povrede, nestabilan zglob i druge oblike koji umanjuju kvalitet života.

Prva pomoć kod osteoartikularnih povreda odnosi se na provođenje sljedećih postupaka:

- Procjena povrede.
- Opći tretman (kontrola bola, stabilizacija vitalnih znakova, tretman šoka).
- Lokalni tretman.

Neposredno nakon pristupa unesrećenom, vrši se procjena općeg i lokalnog stanja, a odmah zatim prevencija traumatskog šoka i kupiranje bola.

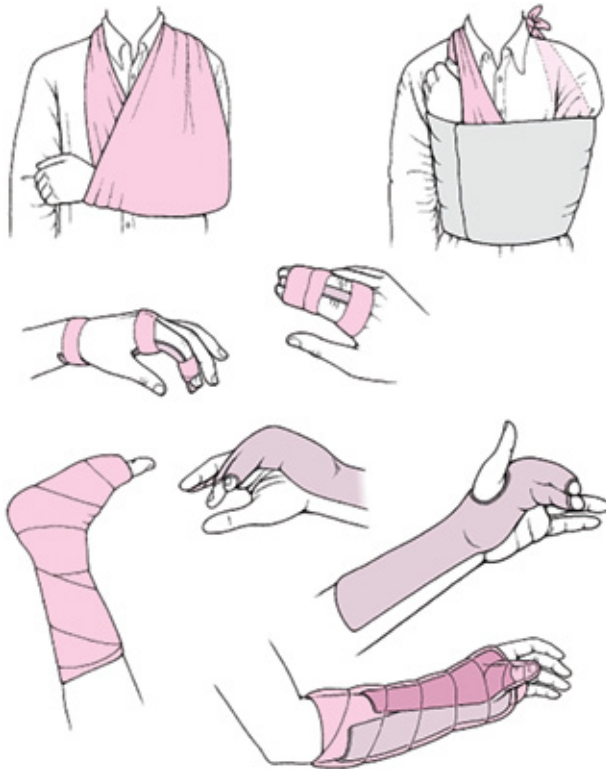
Dalji postupak sa povrijeđenim provodi se na osnovu pravila “**PIKE**” (pozicioniranje, imobilizacija, krioterapija, elevacija sa bandažiranjem.).

Pozicioniranje pacijenta izvodi se tako što se povrijeđena osoba postavlja u položaj koji dozvoljava pristup sa svih strana, a istovremeno obezbjeđuje normalno disanje. Najoptimalniji su ležeći i polusjedeći položaj. Odjeća se skida prvo na nepovrijeđenom ekstremitetu i istovremeno se dobijaju podaci o mehanizmu povrede i subjektivnim tegobama unesrećenog (nestabilnost, nesigurnost oslonca ili pokreta, bol, disfunkcija). Na ovom mjestu treba ponovo istaknuti da nije dozvoljeno provocirati fenomen krepitacije, već je potrebno podatak o eventualnom postojanju tog znaka dobiti direktno od pacijenta ili heteroanamnestički. Nakon ekspozicije povrijeđene regije utvrđuju se prisustvo otvorenih rana, zatim klinički znaci osteoartikularne povrede, znaci eventualnih pratećih povreda na drugim regijama, provjerava se osjećaj taktilnog senzibiliteta, motorika, vaskularni status i slično.

Imobilizacija se provodi bez odlaganja, na licu mjesta, improvizirano ili standardnim metodama. Važno je imati na umu da pravilni postupci sa

unesrećenim direktno utiču na kvalitet njegovog daljeg života. Nestručna i neadekvatno izvedena manipulacija može dovesti do trajnog invaliditeta. Stoga se može reći da je imobilizacija u neku ruku svojevrstan ispit zrelosti medicinara koji pruža prvu pomoć. Naprosto, medicinar ima obavezu da adekvatno, za najkraće vrijeme i optimalno realizuje imobilizaciju bilo improviziranim bilo standardnim sredstvima.

Osnovni princip lokalnog tretmana osteoartikularne povrede se sastoji u imobilizaciji dva susjedna zgloba. Kod nekih tipova povrede, kao na primjer – kod frakture bedrene kosti imobilizira se čitav ekstremitet; od skočnog zgloba do lumbalne regije. Savremena jedinica za pružanje prve pomoći raspolaže adekvatnim udlagama za imobiliziranje, ali imobilizaciju je moguće izvesti čak i u njihovom nedostatku.



SLIKA 9.2. Razni oblici imobilizacije

Krioterapijske mjere sljede imobilizaciju. Ove mjere se odnose na lokalnu primjenu hladnog medija na povrijeđenu regiju. Na povrijeđenu regiju najčešće se postavlja vrećica leda ili zamrznuti gel. Cilj krioterapijskih mjera je reduciranje

bolnih senzacija i provokacija lokalne vazokonstrikcije čime se smanjuje hematom i otok.

Elevacija uz primjenu bandaže je još jedan način redukcije edema. Ipak, mnogi se slažu da je kompresivna bandaža izvodljiva samo kod nekih oblika osteoartikularnih povreda. Štaviše, kod otvorenih fraktura sa dislokacijom i angulacijom može biti i kontraproduktivna.

Uloga elevacije sastoji se u olakšavanju derivacije krvi kroz duboki venski sistem i prevenciju venske krvne staze, odnosno duboke venske tromboze.

Povrede mišića

Povrede mišića su česte kod prekomjernog napornog rada ili ekstremnih sportskih aktivnosti, bilo da se radi o kontrakciji ili distenziji mišićnih vlakana. Raspon težine povrede se kreće od minimalne rabdomiolize do potpunog cijepanja mišićnog snopa ili miotendinoznog spoja. Za razliku od parcijalne, potpuna ruptura obilježena je tipičnim lokalnim promjenama. Na mjestu rupture se pojavi udubina ispunjena hematomom koji je ograničen kontrahiranim mišićnim okrajcima. Prelazeći prstom uzduž mišića, ta udubina se može i palpirati. Ruptura mišića izaziva intenzivnu oštru bol i pacijent doslovno čuje tkivno cijepanje. Kod parcijalne rupture bojl je manjeg intenziteta, a lokalni nalaz nije ubjedljiv. Gubitak kontinuiteta mišića uvjetuje i gubitak mišićne funkcije te pacijent momentalno prekida započeti pokret. Naknadno se na koži iznad mjesta povrede pojavi modrica.

Ukoliko se radi o izoliranoj povredi mišića, odnosno ukoliko se utvrdi da nema udruženih povreda koje nose viši prioritet zbrinjavanja prva pomoć kod povrede mišića, sastoji se od nekoliko mjera čija prva slova čine skraćenicu "ZAMKE".

- 1. Zaustavljanje** aktivnosti podrazumjeva da se već nakon inicijalnog bola pacijentu savjetuje prestanak obavljanja svih pokreta povrijeđene grupe mišića.
- 2. Aplikacija** leda ili hladnog obloga ima značajan doprinos ukoliko se aplicira u prvih 15-20 minuta inicijalnog tretmana. Njegov zadatak je da obezbijedi vazokonstrikciju i time obuzda rast hematoma, ali i da djeluje analgetski anestezirajući lokalne nervne okrajke. Nakon 15 minuta se ledena obloga nakratko uklanja kako bi se izbjegla termička oštećenja kože.
- 3. Mirovanje** – je zapravo nastavak započetog tretmana. Ovaj segment prve pomoći je najkorisniji ukoliko se radi o parcijalnoj, ili inkompletnoj mišićnoj leziji, ili leziji jednog snopa unutar mišićnog kompartmenta. Na taj način se prevenira nastavak cijepanja mišićnih vlakana.
- 4. Kompresija** se provodi elastičnim zavojem u svrhu sprečavanja razvoja edema i imobilizacije. Prilikom bandažiranja važno je optimizirati kompresioni pritisak kako bi se izbjegle komplikacije poput flebostaze i slično.

5. **Elevacija** je također imobilizacijska metoda, ali i jedan vid korištenja gravitacijske sile u svrhu redukcije hematoma i lakše eliminacije toksičnih upalnih metabolita venskim putem. Smatra se da je optimalan ugao elevacije oko 30 stepeni.

LITERATURA:

1. Hall JE. Guyton & Hall Physiology Review. 4th ed. St. Louis: Elsevier; 2015.
2. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, Castrén M, Smyth MA, Olasveengen T, Monsieurs KG, Raffay V, Gräsner JT, Wenzel V, Ristagno G, Soar J. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. Resuscitation. 2015; 95:81-99. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.015.
3. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). International first aid and resuscitation guidelines 2020. Geneva: IFRC; 2020.
4. Zideman DA, Singletary EM, Borra V, Cassan P, Cimpoesu CD, De Buck E, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: First aid. Resuscitation. 2021;161:270-290. doi:10.1016/j.resuscitation.2021.02.013

10.

OZLJEDE GLAVE I KIČME

BEKIR ROVČANIN, IBRAHIM OMERHODŽIĆ

UVOD

Povrede skeletnog sistema spadaju među najčešće tjelesne povrede. One su, u pravilu, rezultat kolizije sa mehaničkom silom koja djeluje iz vanjske sredine. S obzirom na izuzetnu čvrstoću, strukturu i sklad osteoartikularnog aparata, sile koje uzrokuju povrede moraju biti izrazito jake, te je razumljivo da, osim lokalne, izazivaju i sistemsku tjelesnu reakciju poput traumatskog šoka. Iz tog razloga je važno da je tretman ovih povreda pravilno vođen još od momenta pružanja prve pomoći.

Ozljede glave vrlo su česte, posebno u pedijatrijskoj populaciji. Mozak i kičmena moždina, kao dva dijela središnjeg nervnog sistema, zaštićeni su kostima. Mozak je zatvoren i zaštićen lobanjom, a kičmena moždina kičmom. Mozak se nalazi unutar lobanje okružen cerebrospinalnom tekućinom. Svaka ozljeda mozga može biti ozbiljna i dovesti do potencijalnog smrtnog ishoda. Ozljede vrata mogu dovesti do oštećenja kičmene moždine što može dovesti do invaliditeta. Ozljede glave mogu biti manje poput rana na tjemenu, gdje nema oštećenja mozga i mogu se tretirati kao one navedene u poglavlju o Krvarenjima. Tri velike ozljede mozga i lobanje moraju se prepoznati i liječiti što je prije moguće od strane medicinskih stručnjaka:

- potres mozga,
- kompresija,
- prijelom lobanje.

Potres mozga

Svaka ozljeda koja dovodi do potresa glave može dovesti i do potresa mozga. Mozak je amortiziran cerebrospinalnom tekućinom pa ako glava dobije udarac, mozak se može odbiti s jedne strane na drugu, a to se naziva potres mozga. Potres mozga može uzrokovati privremeni gubitak svijesti, ali obično ne dovodi do ozbiljnog oštećenja mozga i završava potpunim oporavkom. Potres mozga može biti suptilan i teško ga je dijagnosticirati.

Nivo svijesti

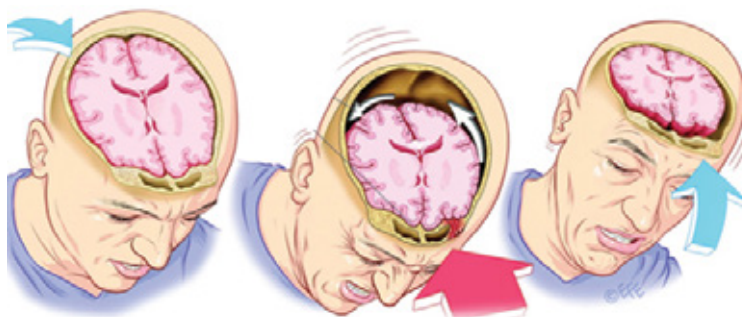
Za procjenu nivoa odgovora koristite AVPU skalu i ponavljajte procjenu u redovnim intervalima

A – je li **budan**? Jesu li mu/njezine oči otvorene i odgovara li na pitanje?

V – reagira li unesrećeni na **glas**? – Otvori oči, odgovara, sluša naredbe?

P – otvara li unesrećeni oči ili se miče ako ga **stisnete** za ušnu školjku?

U – da li ozlijeđeni **ne reagira**?



SLIKA 10.1. Mehanizam potresa mozga

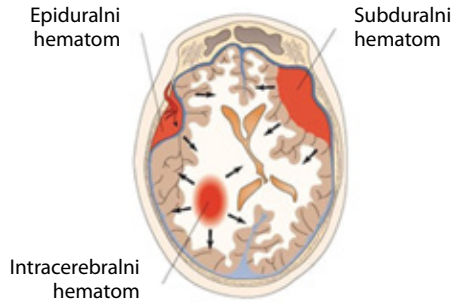
(<https://thebrainclinic.com/chronic-traumatic-encephalopathy/>)

Kompresija

Kompresija mozga u zatvorenom prostoru lobanje može dovesti do smrti zbog kompresije vitalnih centara odgovornih za disanje i rad srca. Kompresija je uzrokovana krvarenjem ili oteklinom mozga i stvaranjem hematoma. Kako se količina tekućine povećava, tako se mozak sve više gnječi. Najčešći uzrok kompresije mozga je krvarenje usljed ozljede glave. U zavisnosti od lokalizacije hematoma razlikuje se epiduralni ili subduralni hematom. Subduralni hematom se razvija iz venskog krvarenja, a epiduralni iz arterijskog krvarenja. Pritisak unutar lobanje može porasti odmah nakon traume, ili satima ili danima nakon (primarno i sekundarno krvarenje). Subduralni hematom je češći kod starijih bolesnika. Epiduralni hematom je češći kod ozbiljnih ozljeda glave, poput sudara

motora. Pacijenti s kompresijom postaju zbunjeni i kako se kompresija povećava, postaje im sve gore. Ostali znakovi uključuju neurološko pogoršanje, crvenilo i suhu kožu, intenzivnu glavobolju, nejednaku veličinu zjenica (anizokorija) i mučninu.

Ovo je ozbiljno stanje i zahtijeva hitan profesionalni medicinski tretman.



SLIKA 10.2. Kompresija mozga uzrokovana krvarenjem

(<https://thebrainclinic.com/chronic-traumatic-encephalopathy/>)

Prijelom lobanje

Prijelom lobanje je ozbiljno stanje, gdje dislocirana kost može oštetiti krvnu žilu i uzrokovati krvarenje s razvojem kompresije. Sumnja na frakturu lobanje je prisutna kod svakog pacijenta sa nedavnom ozljedom glave, posebno ako ima smanjen nivo svijesti. U slučaju oštećenja krvne žile razvijaju se simptomi kompresije. Znakovi prijeloma lobanje su oteklina ili modrice na glavi oko jednog ili oba oka ili iza uha. Također, kod nekih pacijenata cerebrospinalna tekućina može curiti iz uha (otoreja) ili nosa (rinoreja).

Znakovi ozbiljnih ozljeda glave

Nakon svake ozljede glave, ako sumnjate na ozbiljnu ozljedu glave, odmah potražite stručnu pomoć. Neki simptomi traume glave progresivno se razvijaju, a ako primijetite razvoj simptoma, potražite stručnu pomoć.

Znakovi ozbiljnih ozljeda glave:

- povećanje pospanosti,
- intenzivna ili dugotrajna glavobolja,
- zbunjenost, vrtoglavica, gubitak ravnoteže ili pamćenja,
- otežan govor, hodanje, pomicanje ruku,
- povraćanje nakon ozljede,
- dupli vid,
- epi napadi,
- anizokorija (Slika 10.3.).



SLIKA 10.3. Anizokorija je stanje karakterizirano nejednakom veličinom očnih zjenica

(<https://thebrainclinic.com/chronic-traumatic-encephalopathy/>)

TERAPIJA

U slučaju ozbiljne ozljede glave, uvijek pozovite stručnu medicinsku pomoć. Nakon ozljede glave smirite pacijenta i pokušajte utvrditi uzrok ozljede, tako što ćete pregledati pacijenta i uzeti od njega podatke o ozljedi ako niste svjedočili događaju. Procjenjuje se nivo svijesti pomoću AVPU skale, te redovno prati i bilježi vitalne znakove (disanje, puls i AVPU). Ako postoji rana na tjemenu, liječite je direktnim pritiskom na nju. Stavite hladan oblog na stranu udarca. Ako je osoba bez svijesti nakon ozljede glave, takvu osobu ne treba pomicati osim ako nije u neposrednoj opasnosti. Svaki nepotreban pokret može izazvati veće komplikacije same ozljede glave, kičme ili drugih povezanih ozljeda. Dobro pravilo je da ako je ozlijeđena glava može biti ozlijeđen i vrat. Pratite ABC i po potrebi počnite s KPR-om, ali budite oprezni s pomicanjem vrata i glave osobe. Ako je bolesnik pri svijesti, nadzirati ga i u slučaju pojave znakova pogoršanja potražiti liječničku pomoć.

Posebne skupine pacijenata trebaju stručni liječnički pregled:

- pacijenti stariji od 65 godina,
- povijest prethodnih operacija mozga,
- pacijenti koji uzimaju antikoagulantnu/antitrombocitnu terapiju (npr. aspirin),
- pacijenti u alkoholiziranom stanju (alkohol, droga i sl.),
- nema odgovorne osobe koja bi se brinula o njemu (bez pratnje).

Krvarenje iz nosa

Do krvarenja iz nosa dolazi kada puknu sitne krvne žile u nosu. Krvarenje iz nosa može se pojaviti nakon kihanja, čačkanja ili puhanja nosa, ozljede nosa ili ozljede glave. Također, često je posljedica visokog krvnog pritiska i antikoagulantne terapije. Ozbiljno krvarenje iz nosa može biti kod prijeloma lobanje, gdje krv curi iz nosa.

TERAPIJA

1. Pacijenta zamoliti ili pomoći pacijentu da sjedne. Nagnite mu glavu prema naprijed kako bi krv potekla iz nosa. Pacijent treba disati kroz usta. Zamolite pacijenta da pritisne mekani dio nosa 10 minuta (Slika 10.4.).
2. Bolesnik ne smije govoriti, gutati, kašljati, pljuvati ili šmrkati, jer se na taj način krvni ugrušci mogu pomaknuti iz nosa, a krvarenje će se nastaviti.
3. Nakon 10 minuta, pacijent treba otpustiti pritisak. Ako krvarenje nije prestalo, ponovno pritisnite još 10 minuta.
4. Nakon prestanka krvarenja, bolesnik treba mirovati ostatak dana. Treba ispitati uzrok krvarenja iz nosa.
5. Ako je krvarenje obilno ili traje duže od 30 minuta, potražite stručnu pomoć.



SLIKA 10.4. Zaustavljanje krvarenja iz nosa

(<https://thebrainclinic.com/chronic-traumatic-encephalopathy>)

Ozljeda zuba

Ako je sekundarni zub (odrasli zub) izbijen, potrebno ga je što prije vratiti na mjesto. Ako to nije moguće, zamolite bolesnika da ga drži u ustima ili ga stavi u malu posudu s mlijekom ili slinom kako se ne bi osušio. Stomatologa treba konzultirati što je prije moguće.

Ozljede kičme

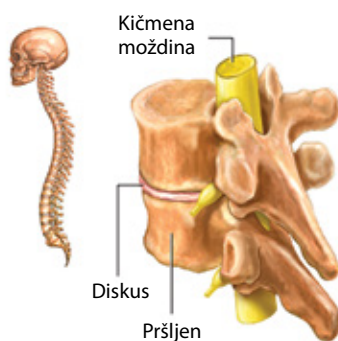
Ozljeda kičme obično nastaje kao posljedica vanjske sile koja čini savijanje, translaciju ili kompresiju. Zanimljivo je da ozljede pojedinih dijelova kičme nastaju na specifične načine. Na primjer, ozljede vratne kičme uglavnom su povezane s ozljedama glave. Ozljede torakalnog dijela kičme nastaju prilikom pri-gnjecenja u rudniku ili urušavanju građevine, a ozljede lumbalnog ili sakralnog dijela kičme najčešće su posljedica saobraćajne ili industrijske nesreće, odnosno posljedica pada s visine.

Sve navedene anamnestičke i druge informacije o mehanizmu i modalitetu nastanka ozljede sasvim su dovoljne da se posumnja na ozljedu kičme.

Klinička klasifikacija čini preciznu razliku između potpune i nepotpune ozljede kičme. Ovisi o postojanosti ili odsutnosti lezije kičmene moždine. U velikom broju slučajeva ozljeda kičmene moždine povlači za sobom trajnu paralizu dijelova tijela čiji neuroni prolaze kroz ozlijeđeni dio kičmene moždine.

Potpuna ozljeda gornjeg i srednjeg dijela vratne kičme, obično uzrokuje trajnu kvadriplegiju (tetraplegiju), uključujući i nemogućnost kontrole sfinktera mokraćnog mjehura i debelog crijeva (Slika 10.5. i 10.6.). Nije tako rijetko da ozljede proksimalnog dijela vratne kičme uzrokuju i probleme s disanjem. Ozljeda donjeg dijela vratne kičme, na nivou C7 i C8, omogućuje određene pokrete rukama, ali druge pokrete tijela i donjih ekstremiteta nije moguće.

Ozljeda torakalnog dijela kičme dovodi do potpunog gubitka osjetnih i motoričkih funkcija donjeg dijela tijela i donjih ekstremiteta – paraplegija. Ova vrsta ozljede također uzrokuje gubitak kontrole sfinktera.



SLIKA 10.5. Anatomija kičme

(<https://www.latinaproject.com/sci/sci.html>)



SLIKA 10.6. Primjeri ozljeda leđne moždine i posljedične tetraplegije ili paraplegije

(<https://www.latinaproject.com/sci/sci.html>)

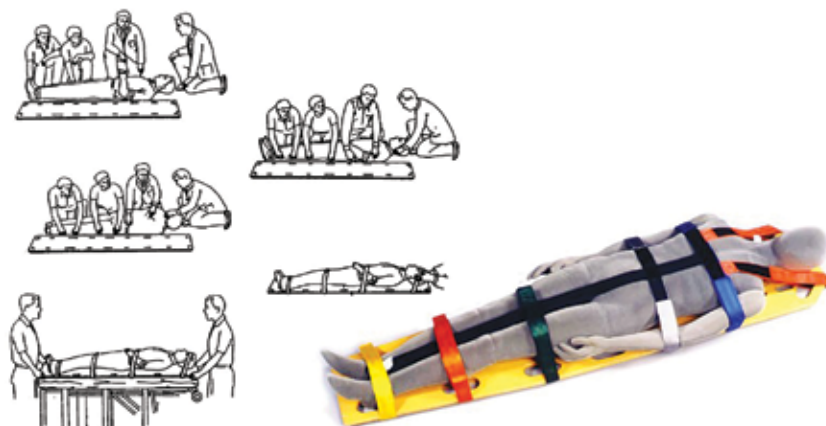
Spasioci koji imaju dužnost pružanja prve pomoći trebaju uvijek imati na umu mogućnost ozljede kičme. Također moraju znati da i najmanji neprofesionalni i neuvježbani pokret tokom evakuacije s mjesta ozljede može u jednom trenutku pretvoriti jednostavnu ozljedu kičme u ozljedu kičme pogoršanu dodatnom ozljedom kičmene moždine praćenu trenutnom ili? trajnom paralizom. Stoga su pravila pružanja prve pomoći od suštinske važnosti, i većini slučajeva su presudna i odlučujuća za unesrećenog bolesnika.

TERAPIJA

1. Pristup unesrećenj osobi u svijesti treba obaviti na uobičajen način, prvo uspostaviti verbalnu komunikaciju.
2. Nakon toga treba provjeriti motoričku i senzornu aktivnost u gornjim i donjim ekstremitetima žrtve. Spasitelj prvo ispituje osjetljivost prstiju na rukama i nogama, a zatim provjerava motorički odgovor. Testiranje treba obaviti ukoliko je prikazano u nastavku:
 - Žrtva miče prstima.
 - Žrtva osjeća dodir spasitelja.
 - Žrtva stišće ruku spasilaca.
 - Žrtva pomiče prste i stopala.
 - Žrtva osjeća kako je spasitelji stišću.
 - Žrtva gura nožne prste u ruku spasitelja.
3. Ozljeda kičme je gotovo uvijek praćena traumatskim i spinalnim šokom. Dok su sve druge vrste šoka prisutne uz tahikardiju, spinalni šok je jedina vrsta šoka s bradikardijom. Druga specifična karakteristika spinalnog šoka je hipotenzija.
4. U slučaju ozljede kičme kada nema posebne opreme, prvu pomoć treba pružati najmanje pet spasioca. Jedan od njih je vođa tima i mora držati unesrećenom glavu i spriječiti pomicanje i fleksiju vratne kičme. Ostali spasioci, po dvojica sa svake strane, zavlraču rukama ispod leđa i nogu unesrećenog i podižu ga na zapovijed vođe tima i sinkroniziranom akcijom svih spasioca, zatim ga prenose do kolica ili improvizirane daske pripremljene za prijevoz unesrećenog.
5. Obučeni timovi hitne medicinske pomoći obično su opremljeni odgovarajućom opremom kao što su posebna dugačka nosila. Voditelj tima najčešće radi stabilizaciju glave i imobilizaciju vratne kičme. Nakon što su vratna kičma i glava pričvršćeni, dva spasioca u sinkroniziranoj akciji nježno i pažljivo okreću žrtvu. Treći član tima zatim postavlja polovinu nosila ispod leđa žrtve. Zatim se žrtva rotira u suprotnom smjeru kako bi se postavila druga polovina ploče. Dva dijela stražnje ploče automatski se uklapaju i

zaključavaju jedan u drugi čineći potpunu čvrstu platformu za siguran transport nesrećenog (Slika 10.7.).

6. Tokom transporta potrebno je kontinuirano provjeravati i pratiti vitalne znakove.



SLIKA 10.7. Transport i imobilizacija nesrećenog s ozljedom kralježnice

(<https://www.latinaproject.com/sci/sci.html>)

LITERATURA:

1. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, Castrén M, Smyth MA, Olasveengen T, Monsieurs KG, Raffay V, Gräsner JT, Wenzel V, Ristagno G, Soar J. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. Resuscitation. 2015; 95:81-99. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.015.
2. Međunarodna federacija društava Crvenog križa i Crvenog polumjeseca (IFRC). Međunarodne smjernice za prvu pomoć i oživljavanje 2016. Ženeva: IFRC; 2016.
3. Auerbach PS. Medicine for the Outdoors, The Essential Guide to First Aid and Medical Emergencies. 5th ed. Philadelphia: Mosby: Elsevier Health Sciences; 2009. ISBN: 978-0-323-06813-0

11.

POVREDE GRUDNOG KOŠA

SANJA GRANOV

UVOD

Povrede grudne regije ljudskog tijela svrstavaju se na treće mjesto po učestalosti nastupanja. Podjednako su zastupljene u svim dobnim skupinama. S obzirom da torakalna šupljina pruža smještaj vitalnim organima, povrede grudnog koša su nerijetko životno ugrožavajuće sa visokom stopom smrtnosti uslijed akutnih povreda intratorakalnih organa i njihovih komplikacija. Da je torakalna trauma nerazdvojan dio politrauma govore podaci iz nacionalnih trauma registara, navodeći da čak u 60% politraumatizovanih pacijenata dominiraju ove vrste povreda. Stoga, menadžment torakalne traume valja bazirati na primarnom zbrinjavanju vitalno ugrožavajućih stanja unesrećenog uzimajući u obzir činjenicu da 25% njih ne preživi akutnu fazu povrede.

DEFINICIJA I PODJELA

Povrede grudnog koša mogu biti rezultat djelovanja mehaničke sile pritiska na zid grudnog koša i intratorakalnih struktura, naročito prilikom automobilskih nesreća, padova s visine, povrede na radu i sportskih povreda. Mehanizmi deceleracije, kompresije i rotacione sile osnovni su fizički principi povreda tkivnih struktura grudne regije. S druge strane, sa manjom učestalošću, prilikom upotrebe vatrenog oružja i uboda noža, te eksplozija nastaju torakalne povrede gdje efekti penetrirajuće sile dovode do oštećenja endopleuralnih i medijastinalnih struktura.

Klasifikacije povreda grudnog koša su mnoge. Većina ih se bazira na činjenicu da li su povredom poremećeni interpleuralni i pleuro-pulmonalni odnosi.

Prema strukturama koje su zahvaćene traumom, razlikujemo:

- povrede zida grudnog koša,
- frakture rebara i grudne kosti (nestabilni grudni koš – engl. *flail chest*),
- pleuro-pulmonalne povrede (pneumotoraks, hemotoraks),
- povrede medijastinuma (kontuzija srca, tamponada srca),
- povrede pluća i traheobronhalnog stabla (ruptura dušnika i bronha),
- povrede vaskularnih struktura (ruptura i disekcija aorte i njenih grana),
- povrede dijafragme i jednjaka.

Povrede grudnog koša se prema mehanizmu nastanka dijele u dvije skupine:

1. tupe povrede,
2. penetrantne povrede.

Tupe ili zatvorene povrede grudnog koša nastupaju djelovanjem mehaničke sile na torakalnu regiju uzrokujući povredu unutrašnjih organa toraksa bez naočigled značajnog prekida samog integriteta kože. Tom prilikom nastupaju najčešće frakture rebara, hondralnih struktura toraksa i grudne kosti, ali i mnogo opasnije povrede pluća, dušnika i bronha. Životna dob prilikom tupih povreda igra značajnu ulogu obzirom na činjenicu da je veća elastičnost i podnošljivost sile od strane torakalnih struktura prisutna kod mlađih osoba što međutim navodi da ujedno i veća mehanička energija dovodi do značajnijih povreda unutarnjih torakalnih organa.

U praksi se možemo susresti sa nekoliko tipova tupih povreda grudnog koša:

1. nagnječenje grudnog koša (*contusio thoracis*) – rezultat je djelovanja jake tupe sile pri čemu može nastati kontuzija pluća i srca sa posljedičnom rupturom, disekcija grudne aorte, jednjaka i ductus thoracicus-a.
2. kompresija grudnog koša (*compresio thoracis* – *Pertthes-Braun sindrom ili traumatska asfiksija*) – nastupa nakon dugotrajnog djelovanja sile prilikom prignječenja toraksa bez oštećenja rebara i endopleuralnih organa.
3. potres grudnog koša (*commotio thoracis*) – javlja se pod kratkotrajnim djelovanjem tupe sile na grudni koš sa posljedičnim neurovegetativnim podražajem, ali i mogućim mikro oštećenjima miokarda.
4. sindrom udarnog vala ili (*blast sindrom*) – nastaje prilikom eksplozija, gdje je najčešće torakalna šupljina, a u manjem procentu i abdominalna regija zahvaćena ovim mehanizmom povrede sa značajnim poremećajem endopleuralnih odnosa.

Penetrantne ili otvorene povrede grudnog koša se definišu povredama kod kojih mehanička sila povrijedila integritet kože i prošla kroz torakalni zid oštećujući parijetalnu pleuru te pojedine intratorakalne organe. Ova vrsta povrede

nastupa djelovanjem vatrenog oružja pri prostrijelnim ranama, te pri ubodu noža i drugih oštih predmeta izazivajući oštećenja pluća, srca, aorte, dušnika i jednjaka. Nerijetko ove povrede mogu biti dio torakoabdominalnih povreda te mogu zahvatiti dijafragmu, slezenu, želudac i crijevo na lijevoj graničnoj liniji sa trbušnom šupljinom, odnosno jetru i dijafragmu s desne strane.

KLINIČKA SLIKA (SIMPTOMI I ZNACI)

Raznolikost mehanizma povrede grudnog koša uvjetuje šaroliku kliničku sliku ovih povreda. Simptomi i znaci povreda toraksa se razlikuju obzirom na zahvaćenost torakalne strukture i nerijetko zahtijevaju hitno zbrinjavanje u zavisnosti od stepena povrede kardiopulmonalne funkcije i životne ugroženosti.

Prije pružanja prve pomoći od krucijalne važnosti je raspoznavanje povrede organa toraksa na osnovu sljedećih simptoma i znakova kao što su:

- otežano i bolno disanje koje može biti ubrzano, površno, nepravilno paradoksalno,
- bolan inspirij,
- zvučno disanje kao “usisavanje zraka” u nivou otvorene rane,
- kašalj sa krvavim iskašljajem (hemoptoa),
- modro plavo-siva boja kože,
- aktivno krvarenje iz rane,
- krvni podljevi, bol, ogrebotine kože i deformiteti zida grudnog koša,
- osjećaj krepitacija ili pucketanja dodirrom kože oko rane (subkutani emfizem),
- naglašene vene vrata,
- hipotenzija, hemodinamska nestabilnost i šok.

Povrede zida grudnog koša i pleure su najučestalije posljedice 65% tupih trauma nastalih anteriorno-posteriornom i lateralnom kompresijom, pri padovima i manifestiraju se prelomom jednog ili češće više srednjih rebara u srednjoj aksilarnoj liniji. Najprominentniji znaci ovih povreda su deformiteti zida grudnog koša nastali prilikom ozljede sigurnosnim pojasom u saobraćajnim nesrećama. Oštri flotirajući fragmenti prelomljenih rebara u kontaktu sa plućnom maramicom dovode do njenog oštećenja i nastanka pneumotoraksa, a u nekim slučajevima ozljedom interkostalnih ili drugih krvnih sudova do hemotoraksa.

Dok traumatski pneumotoraks nastao prilikom penetrantnih ali i zatvorenih ozljeda grudnog koša daje simptomatologiju bola pri inspiriju, kašlja i dispneje, tenzioni ili ventilni pneumotoraks se prezentira dramatičnijom kliničkom slikom otežanog disanja sa znacima cijanoze i distendiranih jugularnih vena koju treba hitno rješavati dekompresijom putem punkcije grudnog koša u cilju sprječavanja

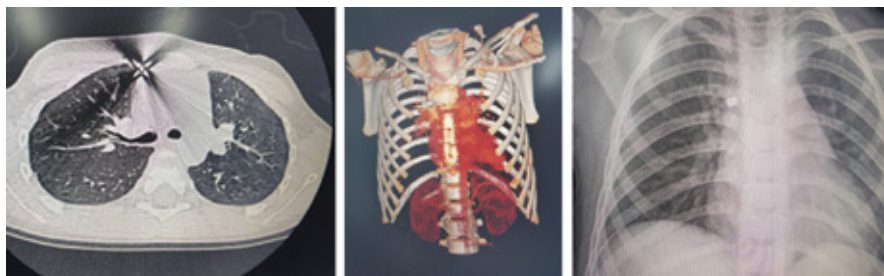
mogućnosti nagle smrti usljed razvoja znakove srčane tamponade. U oba slučaja auskultacijom ne dobivamo čujno disanje, dok se perkusijom grudnog koša reprodukuje timpaničan zvuk. Nije neuobičajeno da prilikom penetrantnih i zatvorenih povreda uz pneumotoraks može nastupiti i hemotoraks koji osim oslabljenog disanja radi kolapsa pluća i dispneje daje znake hemoragičnog šoka koji variraju u zavisnosti od obima krvarenja.

Snažne tupe povrede grudnog koša u nekim slučajevima dovode do povrede pluća i rupture alveola, povrede dišnih puteva te jednaka rezultirajući kontuzijama, hematomima, ali i razaranjem plućnog tkiva dovodeći do kolekcije zraka u vidu medijastinalnog emfizema, a nerijetko i prodorom zraka u potkožna tkiva, supkutanim emfizemom. Kod ovakvih povreda hemoptoa može biti masivna i gotovo siguran znak povrede pluća.

Mnogo opsežnija oštećenja respiratornog sistema nastaju prilikom povreda vatrenim oružjem, gdje veća destrukcija plućnog parenhima dovodi i do klinički značajnijih funkcionalnih oštećenja. Najveća opasnost prijeti od prodora zraka u arterijski krvožilni sistem i nastanka akutne zračne embolije.

TRETMAN

Stepen hitnosti zbrinjavanja torakalne traume u mnogome ovisi od obima povrede intratorakalnih organa i oštećenja njihove funkcije.

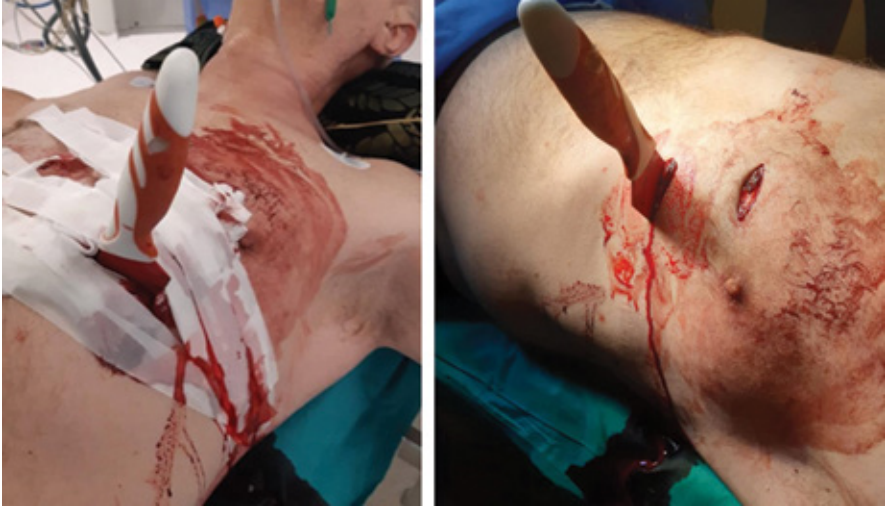


SLIKA 11.1. Povreda s metkom vazdušne puške

Prva pomoć kod penetrirajućih povreda toraksa

Osnovni ciljevi su:

- a. Zatvoriti otvorene rane na zidu grudnog koša i održavati adekvatno disanje.
- b. Tretirati znake šoka.
- c. Obezbjediti transport u zdravstvenu ustanovu.



SLIKA 11.2. Penetrantna rana s nožem

Pružanje prve pomoći kod otvorenih povreda grudnog koša podrazumijeva sljedeće:

1. Unesrećenog postaviti u siguran sjedeći položaj sa naslonom ukoliko je moguće, te njegovom rukom pokriti ranu.
2. Pokriti ranu čistom tkaninom, plastičnim materijalom ili sterilnom gazom i postaviti ljepljivu traku oko rubova gaze ostavljajući manji procjep. Ukoliko rana krvari, mijenjati gazu pravovremeno, radi sprečavanja nakupljanja zraka između zida grudnog koša i pluća.
3. Pozvati **hitnu službu 124** i ostaviti unesrećenog u sjedećem položaju ukoliko je svjestan.
4. Pratiti vitalne znake-svijest, rad srca i disanje do dolaska hitne službe.
5. Ukoliko nema znakova svijesti, rada srca i disanja, započeti kardiopulmonalnu reanimaciju umjetnim disanjem i masažom srca.
6. Nakon uspostave disanja i pulsa, unesrećenog pozicionirati u bočni koma položaj ležeći na povrijeđenoj strani grudnog koša kako bi neozlijeđena strana pluća imala adekvatnu funkciju.

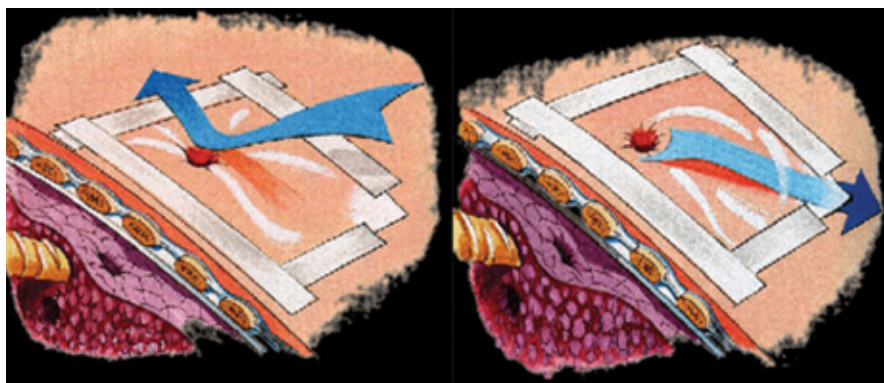
Pružanje prve pomoći kod tupih povreda grudnog koša

Osnovni ciljevi su:

- a. Prepoznati povredu rebara te pružiti podršku i zaštitu torakalnog zida.
- b. Obezbjediti transport u zdravstvenu ustanovu.

Prilikom pružanja prve pomoći kod preloma rebra neophodno je obratiti pozornost na sljedeće:

1. Pomoći unesrećenom da se pozicionira u sjedeći položaj te da samostalno podrži podlakticu na ozlijeđenoj strani grudnog koša. Može se postaviti i trokutasti zavoj oko podlaktice.
2. Pozvati **hitnu službu 124**. Pratiti vitalne znake – svijest, funkcija disanja i rada srca.
3. Obezbjediti transport u zdravstvenu ustanovu na dalje liječenje.



SLIKA 11.3. Način pokrivanja rane kod otorenog pneumotoraksa

(<https://www.crisis-medicine.com/wp-content/uploads/2019/08/three-sided-occlusive-dressing-e1564889135449.png>)

LITERATURA:

1. Martin RS, Wahyne MJ. Management of Acute Trauma. In: Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL. Sabiston Textbook of Surgery. The Biological Basis of Modern Surgical Practice. 20th Ed. Amsterdam: Elsevir; 2017.
2. Piazza GM. First Aid Manual. 5th ed. London: New York: Munich: Melbourne: Delhi: American College of Emergency Physicians; 2014. ISBN: 978-1-4654-1950-7
3. Le T, Bhushan V, Sochat M, Kallianos K, Chavda Y, Zureick A, Kalani M. First Aid for the USMLE. New York: Chicago: San Francisco: Athens: London: Madrid: et al; McGraw-Hill Education; 2017. ISBN: 978-1-25-983763-0
4. Bojar RM. Manual of Perioperative Care in Adult Cardiac Surgery, 6th Ed. Hoboken: Wiley-Blackwell; 2021.

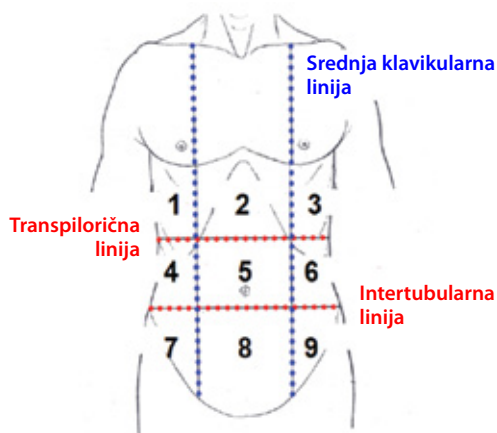
12.

POVREDE ABDOMENA

NERMIR GRANOV

UVOD

Abdominalna šupljina čovjeka zauzima anatomski prostor smješten ispod grudnog koša pri čemu gornju granicu čine lijeva i desna hemidijafragma, dok donju granicu predstavlja ulaz male zdjelice. Prilikom evaluacije patoloških stanja abdomena radi lakše orijentacije o položaju i međusobnom odnosu abdominalnih organa, abdomen je pomoću horizontalnih linija podijeljen na gornji, srednji i donji sprat, dok vertikalne linije dijele ovu šupljinu na devet regija (Slika 12.1.): (1) lijevi hipohondrij, (2) epigastrij, (3) desni hipohondrij, (4) lijeva lateralna regija, (5) umbilikalna regija, (6) desna lateralna regija, odnosno lumbalna regija, (7) lijeva ingvinalna regija, (8) hipogastrij, (9) desna ingvinalna regija.



SLIKA 12.1. Topografija abdomena

Unutar abdominalne šupljine ležišta su parenhimatoznih i šupljih organa, kao i velikih krvnih sudova te žljezdanih i nervnih struktura čovjeka i nerijetko su izložene povredama naročito prilikom politraume. Činjenica da abdominalna regija ljudskog tijela nije zaštićena koštanim strukturama, kao što su to grudna i pelvična šupljina, čini je vulnerabilnom i podložnom povredama intraabdominalnih organa sa životno ugrožavajućim posljedicama. U općoj populaciji trauma je treći uzrok smrtnosti, naročito mlađe populacije, dok na abdominalnu traumu otpada 14,9% svih povreda. Stoga abdominalna trauma, bez obzira na mehanizam nastanka, predstavlja izazov čak i za najiskusnijeg hirurga otvarajući mnoge dileme u dijagnostičkom i terapijskom pristupu ovim povredama.

DEFINICIJA

Povrede abdomena mogu biti ograničene na abdominalnu regiju, iako jednako često mogu biti i dio politraume, a nastaju u prometnim nesrećama, pri padovima, u ratnim uslovima, ali i tokom rekreativnih sportskih aktivnosti.

Prema regiji koju obuhvataju, povrede mogu biti klasificirane na:

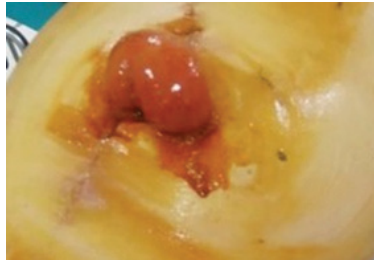
- povrede abdominalnog zida,
- povrede solidnih organa (jetra, slezena, pankreas, bubrezi),
- povrede šupljih organa (tanko i debelo crijevo, želudac, ureter, mokraćni mjehur),
- povrede velikih krvnih sudova i okolnih struktura.

Povrede abdomena se prema mehanizmu nastanka dijele u dvije skupine:

1. tupe povrede,
2. penetrantne povrede.

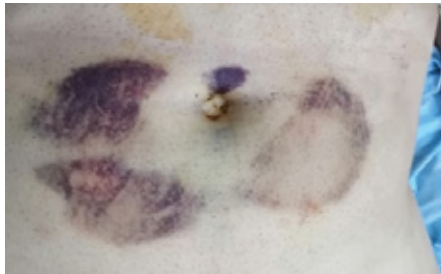
Tupe povrede abdomena rezultat su djelovanja tupe sile nastale prilikom direktnog tupog udarca, pritiska tupog predmeta te kao posljedica nagle deceleracije pri padu sa visine i sudaru vozila. Stoga su često dio politraume prilikom prometnih nesreća i zatrpavanja pri zemljotresu i masovnim katastrofama. Slezena je organ koji je najčešće pogođen ovim povredama, a po učestalosti prate je jetra te tanko crijevo.

Otvorene povrede abdomena koje nastaju ubodom noža ili vatrenim oružjem, podrazumijevaju prema zahvaćenosti peritoneuma, (a) nepenetrantne i (b) penetrantne povrede.



SLIKA 12.2. Otvorena povreda abdomena

Kod nepenetrantnih povreda sa intaktnim peritoneumom izolirano je ozlijeđena prednja trbušna stijenka te nije nužno prisutno i oštećenja intraabdominalnih organa. Na ovaj način dolazi do povrede kože i površnih krvnih žila stijenka abdomena praćeno hematoma i krvarenjem (Slika 12.3.).



SLIKA 12.3. Hematom na prednjem zidu abdomena

Međutim, nije isključeno da indirektnim djelovanjem tupe sile nisu povrijeđene dublje organske strukture abdomena. Kod otvorenih povreda najčešće je zahvaćena jetre za razliku od zatvorenih povreda. Povrede retroperitonealnih organa, bubrega i velikih krvnih žila, obično nastaju pri ubodnim ranama u lumbalnoj regiji. Traumatska ruptura abdominalne aorte nastaje nakon povreda gornjeg dijela abdomena i nosi visok rizik mortaliteta.

S druge strane, povrede vatrenim oružjem gotovo uvijek rezultiraju probijanjem peritoneuma i ozljedama organa u vidu ruptura te opasnim hemoragijama, čak i prolapsom crijeva kroz otvore prednjeg trbušnog zida. Ove vrste povreda su čest pratilac povreda grudnog koša ispod četvrtog interkostalnog rebra i nose naziv torakoabdominalne povrede te zahtijevaju evaluaciju abdominalne šupljine s obzirom na fiziološke pozicije abdominalnih organa prilikom respiratornog ciklusa. Sama složenost i životna ugroženost unesrećenog klasificira ovu vrstu povrede u vrlo teške sa visokim procentom mortaliteta i morbiditeta.

KLINIČKA SLIKA (SIMPTOMI I ZNACI)

Abdominalna regija kao dio ljudskog tijela koji je često zahvaćen povredom zahtijeva pažljivu opservaciju simptoma i znakova povrede. Simptomatologija povreda abdomena u mnogome ovisi od mehanizma povrede i povrijeđenog organa, sa kojima se u praksi najčešće susrećemo:

- povrede i rupture abdominalnih mišića i integriteta kože prednje abdominalne stijenke,
- ruptуре jetre i slezene,
- ruptуре i disekcije aorte,
- perforacije želuca i crijeva,
- povrede bubrega.

Klinička slika povrijeđenog odraz je vrste povrede i obuhvata nekoliko simptoma i znakova.

Simptomi i znaci povrede abdomena:

- hematomi i ogrebotine na površini kože abdomena,
- bol i rigiditet mišića prednjeg trbušnog zida,
- krvarenje iz otvorenih rana u predjelu abdomena,
- mučnina i povraćanje,
- hematurija,
- distenzija trbuha, projekcija boli u leđa i drugi simptomi i znaci intraabdominalnog krvarenja,
- znaci hemoragijskog šoka i hemodinamska nestabilnost,
- znaci akutnog peritonitisa kao facies hippocratica (blijedosiva boja lica orošenog hladnim znojem, upalih haloniranih očnih jabučica, zašiljen nos), izrazita trbušna bol, znaci dehidracije, povraćanje, meteorizam,
- Londonov simptom.

Sam podatak da je došlo do djelovanja vanjske sile na predio abdomena i u odsustvu vidljivih znakova budi sumnju kliničara na potrebu za evaluacijom abdominalne šupljine. Dok se kod tupih povrede abdomena na koži prednje stijenke abdomena ponekad ne vizualiziraju drugi znaci osim modrice ili ogrebotine, one mogu u sklopu politraume biti izrazito opasne po život. Djelovanjem tupe sile nastaju kožni hematomi te potkožne ruptуре abdominalnih mišića praćene bolovima i spazmom trbušne stijenke. Velik intenzitet tupe sile može dovesti do ruptуре jetre ili slezena i intraabdominalnog krvarenja sa znacima šoka. Traumatska ruptura abdominalne aorte je životno ugrožavajuće stanje praćeno bolom, te znacima hemoragijskog šoka sa visokim procentom smrtnosti. Nerijetko kontuzije i perforacije šupljih organa kao što su želudac, žučna kesa i crijeva dovode do izlivanja njihovih sadržaja u trbušnu duplju što se manifestira

simptomima i znacima peritonitisa, odnosno akutnog abdomena. Prilikom kontuzija abdomena dolazi do rupture crijeva kontaktom sa oštrim strukturama kralježnice što se naziva Londonov simptom. Obično bivaju zahvaćene manje mobilne crijevne vijuge, kao što su početni dio jejunuma i terminalni dio ileuma, kao i silazni dio duodenuma koji nekrotizira kao posljedica laceracije njegovih krvnih sudova i mezenterija. Ruptura crijeva je praćena akutnim abdominalnim bolovima nalik perforiranom želučanom čiru. Duodenalne ruptуре se manifestuju bolovima umbilikalne regije sa prisutnom palpabilnom masom te mučninom i povraćanjem duodenalnog sadržaja zbog povećanog intraduodenalnog pritiska uslijed intramuralnog hematoma.

Za razliku od tupih povreda, penetrantne povrede abdomena su češće i njihova klinička slika jasno ukazuje na mehanizam povrede. To su povrede pri kojima najčešće nastaju oštećenja jetre, slezene, te crijeva. Rupture jetre i slezene daju izdašna intraabdominalna krvarenja sa znacima hipovolemijskog šoka koji je klinički manifestuje hipotenzijom, tahikardijom, tahipnejom, blijedoćom sluznica, hladnom znojem orošenom kožom, žeđi, konfuzijom te smanjenim izlučivanjem urina. Distenzija trbušnog zida je znak krvarenja i nakupljanja velikih količina krvi unutar abdominalne šupljine. Povrede želuca i crijeva daju simptomatologiju akutnog peritonitisa sa prisutnom bolnom osjetljivošću i defansom trbušnog zida i lošim općim stanjem bolesnika. Osim intraperitonealnih, mogu nastati i retroperitonealna krvarenja. Hematurija se javlja kao znak ozljede bubrega, dok ruptуре velikih krvnih sudova daju obimna krvarenja koja nerijetko i fatalno završavaju.

Kasne posljedice abdominalnih povreda podrazumijevaju nastanak ruptуре hematoma jetre i slezene unutar nekoliko dana od povrede ponekad dajući odložena krvarenja. Perforacija intestinalnog hematoma nastaje unutar 48 do 72 sata od povrede te se prezentira znacima peritonitisa. Kasne posljedice intestinalnih hematoma su strikture crijeva, dok su opstrukcije opisane i do dvije sedmice nakon tupe povrede kao i nakon eksplorativne laparatomije. Kao najteža komplikacija abdominalnih povreda navodi se abdominalni kompartment sindrom koji obično progredira u multiorgansko zatajenje sa visokim rizikom mortaliteta.

TRETMAN

Abdomen kao izrazito vulnerabilan dio trupa kod trauma nameće neophodnost sistematičnog i sveobuhvatnog pristup pacijentu kao i visok stepen prioriteta u zbrinjavanju povreda. Imperativ kod abdominalnih trauma je kompletan pregled pacijenta prije nego li se fokusiramo na specifičan dio tijela zahvaćen povredom.

Ciljevi prve pomoći abdominalne traume su:

- a. Smanjiti rizike šoka.
- b. Pozvati hitnu pomoć.
- c. Obezbjediti transport u zdravstvenu ustanovu.

Prva pomoć kod otvorene abdominalne traume podrazumijeva sljedeće:

1. Postaviti unesrećenog u ležeći položaj na čvrstu podlogu ili pokrivač ukoliko je moguće. Osloboditi ga kaiša ili uske odjeće.
2. Pokriti ranu sterilnom gazom i držati čvrsto pritisnuto. Unesrećeni može pri tome pomoći. Držati koljena unesrećenog savijenim da se spriječi zatezanje trbušnog zida.
3. Pozvati hitnu pomoć 124. Tretirati prve znake šoka.
4. Pratiti znakove vitalnih funkcija- svijest, rad srca i disanje dok se čeka dolazak hitne pomoći.

Prilikom pružanja prve pomoći unesrećenom sa abdominalnom povredom potreban je sljedeći oprez:

- Ne pokušavati vratiti u abdominalnu šupljinu protrudirano crijevo. Ne vršiti suviše čvrst pritisak na abdomen te pomoći unesrećenom saviti koljena. Ranu zatvoriti sterilnim ili plastičnim materijalom te spriječiti je od isušivanja.
- Ukoliko dođe do gubitka svijesti i prestanka disanja, odmah započeti sa umjetnim disanjem i vanjskom masažom srca.
- Ne davati unesrećenom hranu i piće zbog opasnosti povraćanja i aspiracije sadržaja, te potrebe za operativnim tretmanom u općoj anesteziji.

LITERATURA:

1. Britt LD, Burges J. Abdominal Trauma. In: Zinner MJ, Ashley SW, Hinnes JO. Maingot's Abdominal Operations. 13th Ed. New York: McGraw-Hill; 2019: pp. 809-873.
2. Yeo CY. Shackelford's Surgery of the Alimentary Tract. 8th Ed. Amsterdam: Elsevier; 2019.
3. R. Shayn Martin, J. Wahyne Meredith. Management of Acute Trauma. In: Courtney M Townsend, R.Daniel Beauchamp, B.Mark Evers, Kenneth L. Mattox. Sabiston Textbook of Surgery. The Biological Basis of Modern Surgical Practice. 20th Ed. Amsterdam: Elsevier; 2017: pp. 408- 449.

13.

POVREDE KARLICE

AMEL HADŽIMEHMEDAGIĆ

UVOD

Karlica je specifičan dio skeleta koji je sastavljen od nekoliko kostiju spojenih tako da formiraju svojevrsan prsten. Sa unutarnje strane karlica je obložena pločastim mišićima i ligamentima koje zatvaraju donji otvor “prstena” i tako čitavoj strukturi daju specifičan oblik po kojem je i dobila drugo ime – zdjelica. U zdjelici su smješteni organi koji pripadaju digestivnom i urogenitalnom sistemu ali i brojni krvni sudovi i značajni nervi. Iz tog razloga prelome karlice treba shvatati kao povrede u kojima je ugroženo više organskih sistema. Ovu tvrdnju potkrepljuje podatak da se mortalitet u slučajevima karličnih fraktura kreće od 10% kod zatvorenih do 50% kod otvorenih fraktura.

DEFINICIJA

Povreda karlice predstavlja povredu koštanog okvira male zdjelice i unutarnjih organa koji se nalaze u njoj.

Klinička slika

S obzirom na jaku strukturu koštanog prstena karlice, razumljivo je da su sile koje uzrokuju njihovu frakturu izrazito snažne. Najčešće se povrede karlice dešavaju u saobraćajnim nesrećama, posebno kod motociklista. Često se dešavaju u akcidentalnim situacijama u rudarstvu, te industrijskim postrojenjima ili poljoprivredi. Nisu rijetke povrede karlice kod pada sa visine veće od tri metra, te kod osoba zatečenih u ruševinama za vrijeme prirodnih nepogoda poput zemljotresa i ratnim zbivanjima.

Zbog intenziteta i visoke energije uzročnih sila ove povrede uvijek imaju karakteristične kliničke znakove šoka. Šok može biti uzrokovan samom traumom, ali i krvarenjem, pa na to uvijek treba obratiti pažnju. U blažim slučajevima, kod povrijeđenih sa inkompletnom frakturom karličnog prstena – oslonac na noge i pokreti su onemogućeni bolom i gubitkom funkcije. U težim slučajevima vidljivi su i znaci asimetrije, deformiteti, hematomi i otoci. Pojedine frakture dovode do tipičnih prinudnih položaja, pa unesrećenu osobu možemo pronaći u neobičnoj poziciji poput “žabljeg položaja” ili sa savijenim kukovima. Pojedine prinudne pozicije tipične su za povredu prednjeg, a druge za povredu stražnjeg dijela karličnog prstena. U slučajevima u kojima je došlo do povrede unutaršnjih organa dolazi do djelimičnog ili potpunog poremećaja njihove funkcije. Ovakve situacije obilježava nadutost trbuha, izostanak mokrenja i slično. U težim slučajevima se, pored navednih znakova, uoče znakovi krvarenja iz mokraćne cijevi, anusa i vagine.

Zbog svih pobrojanih stanja, povrede karlice iziskuju maksimalan angažman već od prvog momenta nakon nastanka povrede.

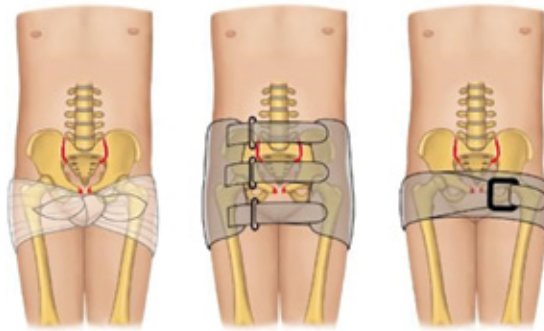
TRETMAN

Prva pomoć na licu mjesta započinje procjenom stanja unesrećenog. Obavezna je provjera stanja svijesti, disanja i kvaliteta pulsa na periferiji. O ovim prvim informacijama treba obavijestiti službu hitne medicinske pomoći. Ukoliko je moguće, povrijeđenog je potrebno bezbjedno postaviti na suhu, ravnu površinu kako bi se omogućilo dalje zbrinjavanje. Ponekad je za to potrebno više osoba. Ukoliko je izvlačenje povrijeđenog iz ruševine ili olupine motornog vozila otežano, potrebno je zatražiti dodatnu tehničku pomoć vodeći računa o mogućnosti da se radi o udruženoj povredi vratne kičme, te ostalih segmenata kičmenog stuba.

Nakon uvida u vitalne znakove kroz ABCDE sistem, te nakon uspješne provedbe stabilizacije općeg stanja započinju se pripreme za evakuaciju do mjesta definitivnog hirurškog zbrinjavanja. Za svo vrijeme zbrinjavanja najvažnije je ne činiti nepotrebne pokrete jer se time mogu produbiti postojeće, te izazvati dodatne povrede koje će usložnjavati kliničku sliku. Pokrete treba ograničiti samo na one koji su neophodni za pravilnu transportnu imobilizaciju. Raspon dozvoljenih pokreta često ograničava bol, ali i sama povreda.

Imobilizacija karlice se nadovezuje na imobilizacijsku proceduru koja se provodi kod sumnje na povredu kičme. U većini slučajeva, u sklopu imobilizacije je potrebno postaviti široki karlični povez sa sigurnosnim velcro trakama (“čičak” – traka) koji će učvrstiti karlični prsten, Slika 13.1. Povez se, u nedostatku originalnog, može improvizirati tako što se poprečno na nosila postavlja traka od uzdužno složenog čaršafa. Nakon što se povrijeđeni postavi na transportna

nosila, kraci trake od čaršafa se prebacuju i na prednjoj strani vezuju čvorom kako bi se ojačao karlični prsten. Osnovne orijentacijske tačke treba da čine veliki trohanteri. U pojedinim slučajevima je na isti način, ukoliko to neće prouzročiti bol, neurološke, vaskularne, ili druge simptome, potrebno imobilizirati i ekstremitete na nivou koljena i članaka. Po prispjeću stručne ekipe hitne medicinske pomoći i tokom transporta potrebno je učestalo provjeravati vitalne parametre i hidrirati povrijeđenog intravenskim infuzijskim rastvorima uz adekvatnu analgeziju. U svim slučajevima povrede karlice potrebno je provoditi antikoagulantnu terapiju sa ciljem prevencije duboke venske tromboze (DVT).



SLIKA 13.1. Prva pomoć kod prijeloma karlice

(<https://www.aliem.com/management-major-pelvic-trauma/pelvic-trauma-binder-position/>)

LITERATURA:

1. Olasveengen TM, Semeraro F, Ristagno G, Castren M, Handley A, Kuzovlev A, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. Resuscitation. 2001; 161:98-114. doi:10.1016/j.resuscitation.2021
2. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). International first aid and resuscitation guidelines 2020. Geneva: IFRC, 2020.
3. Auerbach PS. Medicine for the Outdoors, The Essential Guide to First Aid and Medical Emergencies. 5th ed. Philadelphia: Mosby: Elsevier Health Sciences; 2009. ISBN: 978-0-323-06813-0

14.

PRVA POMOĆ U SLUČAJU TROVANJA

AMEL HADŽIMEHMEDAGIĆ

UVOD

Danas je izuzetno širok dijapazon raznih hemijskih sredstava i lijekova ali i njihova dostupnost što je kao rezultat imalo njihovu pogrešnu primjenu, zloupotrebu ili čak i primjenu sa kriminogenim namjerama. I zato su njihovom zloupotrebom trovanja postala gotovo svakodnevna pojava. Urgentna stanja kod ovih oblika trovanja se dijele na zadesna, akcidentalna, homicidna (ubilačka) i suicidalna (samoubilačka). Od iznimne je važnosti prepoznati tačan uzrok trovanja i odmah, već prije započinjanja pružanja prve pomoći, obavijestiti dežurni tim jedinice hitne medicinske pomoći (HMP) o vrsti otrova, načinu dospijevanja u organizam, starosnoj dobi otrovane osobe, te okolnostima pod kojima je došlo do trovanja.

DEFINICIJA

Trovanje predstavlja slučajno ili namjerno unošenje štetnih agenasa koji oštećuju organe lokalnim ili sistemskim djelovanjem.

KLINIČKA SLIKA I PRVA POMOĆ

Trovanja lijekovima

Zloupotreba i pogrešna primjena lijekova uzrokuju trovanja koja se razlikuju po primarnim efektima i nuspojavama. Klinička slika i manifestacija trovanja ovisi o farmakodinamici i farmakokinetici primjenjenog lijeka. Iz tog razloga se razlikuju i terapijski pristupi u pružanju prve medicinske pomoći.

Trovanje analgeticima dovodi do osjećaja zujanja u ušima, pojave trnjenja glave i vrata, opće slabosti, mučnine, ubrzanog disanja, pojačanog znojenja i poremećaja termoregulacijskog centra. U težim oblicima moguća su krvarenja iz digestivnog trakta, konvulzije i delirična stanja. Prva pomoć se sastoji u ispiranju želuca. U stacionarnim uvjetima se u tu svrhu u želudac uvede nazogastrična sonda kroz koju se želudac puni irigansom. Potom se sonda spaja sa kolektornom vrećicom i spušta ispod nivoa podloge na kojoj pacijent leži. Po zakonu spojenih posuda – sav želučani sadržaj će se kroz sondu izdrenirati u kolektornu vrećicu. Postupak se ponavlja onoliko puta koliko to spasilac procjeni. U uvjetima pružanja prve medicinske pomoći ponekad je potrebno želudac ispirati na improviziran način – provociranjem povraćanja. Postupak se izvodi tako što unesrećeni pije mlaki rastvor kuhinjske soli ili sode bikarbone. Veće količine ovog rastvora većinom dovode do mehaničkog opterećenja želuca i refleksnog povraćanja. Ukoliko pacijent odmah ne povrti, potrebno je mehanički – prstom podraživati hipofarinks kako bi isprovocirali akt povraćanja. Ovaj postupak se smije izvoditi samo kod pacijenata sa dovoljno očuvanim nivoom svijesti. Kod somnolentnih pacijenata ovaj postupak treba izbjegavati jer bi provociranje povraćanja moglo dovesti do aspiracije sadržaja i blokade respiratornih puteva.

Trovanje psihoaktivnim lijekovima, opijatima i narkoticima su obilježena raznolikom i ponekad dramatičnom kliničkom slikom. Kod trovanja neurolepticima karakterističan je pad pritiska sa somnolencijom koja, ovisno od unesene količine lijeka, može dovesti do značajnog poremećaja kvaliteta i kvantiteta svijesti, te respiratorne depresije. U lakšim slučajevima dovodi do povraćanja i poremećaja vida. Kod trovanja anksioliticima, benzodiazepinima i trankvilizerima karakteristično je to da veće količine lijekova izazivaju povraćanje veoma brzo nakon što dospiju u želudac. Ovaj emetični efekat je izvanredni odbrambeni mehanizam i sretna okolnost u mnogim slučajevima. U težim slučajevima, pogotovo ako se radi o kombinaciji sa alkoholom, veoma brzo nastupa duboki san, poremećaj svijesti sa dubokom komom i respiratornom depresijom koja može izazvati smrt. Kod trovanja barbituratima karakterističan je ataktičan i nesiguran hod, nepovezan i nerazumljiv govor, mučnina, povraćanje, gubitak svijesti sa dubokim snom u kojem je moguća respiratorna depresija, pa čak i potpuni prestanak disanja sa smrtnim ishodom.

Prva pomoć zahtijeva brzo djelovanje. Kod svjesnih bolesnika je potrebno izazvati povraćanje, želučanu lavažu, a u nekim lakšim oblicima i primjenu aktivnog ugljena čija apsorpciona moć može vezati još neresorbovane količine lijeka. Kod besvjesnih bolesnika je potrebno poduzimati mjere respiratorne podrške vještačkim disanjem uz pune reanimacijske mjere sve do dolaska jedinice HMP. S obzirom na djelovanje na respiratorni centar, ovakvi bolesnici se izvjesno vrijeme zadržavaju u jedinci intenzivne njege gdje će pored respiratorne podrške biti

provedena hemodijaliza ili hemodijafiltracija sa posebnim adsorberima koji će ukloniti aktivne komponente lijeka.

Trovanje opijatima

Aktivni sastojci ovih lijekova imaju snažan analgetski efekat. Međutim, učestala upotreba opijata kod osobe izaziva ovisnost. Stoga je zloupotreba opijata kao i trovanje istima, karakteristično za osobe sa razvijenom ovisnošću. Početni simptomi trovanja su zbuđenost, dezorijentacija, nesuvisli govor, drhtavica, fotofobija sa suženim zjenicama, bradikardija i hipotenzija. U slučaju težeg trovanja dolazi do pada pritiska, značajnih cirkulatornih promjena koje mogu dovesti do poremećaj srčanog rada i respiratorne depresije sa potpunim prestankom disanja. Ovakvo ozbiljno stanje iziskuje tretman u bolničkom ambijentu, pa je stoga nužno odmah pozvati mobilnu ekipu HMP. U međuvremenu – pružanje prve pomoći se sastoji od želučane lavaže, te stalnog nadzora nad vitalnim parametrima. Osobu treba držati budnom, a besvjesnog pacijenta postaviti u bočni položaj u kojem ne prijete opasnost od aspiracije povraćenog sadržaja.

Trovanje diureticima izazivaju ekstremno pojačana mokrenja što u konačnici dovodi do mineralnog disbalansa i oligemijskog šoka. Šok je direktna posljedica naglog gubitka velike količine vode iz organizma i brzo nastale hipotenzije. Ispocetka pacijent osjeća pospanost, ali ubrzo, usljed hipokalemije i hiperkalcemije nastupa poremećaj rada srca, javljaju se grčevi mišića, proljev. Sve ovo dodatno narušava stanje bolesnika i dovodi ga u životnu ugroženost. Prva pomoć u ranoj fazi, neposredno po uzimanju veće količine tabletnih diuretika sastoji se od provociranja povraćanja, želučane lavaže. Od velike je važnosti prevenirati dalji razvoj šoka. Iz tog razloga se unesrećena osoba postavlja u horizontalni položaj sa eleviranim ekstremitetima. Na ovaj način se krv redistribuira u centralne partije tijela i omogućava funkciju vitalnih organa. Po dolasku ekipe HMP potrebno je što prije uspostaviti adekvatne venske puteve i rehidrirati bolesnika infuzionim rastvorima obogaćenim potrebnim mineralima.

Trovanje ugljen-monoksidom

Ovaj tip trovanja spada u najčešći oblik inhalacione intoksikacije. Trovanje je uvijek posljedica akcidenta bilo da se dogodio u industrijskim postrojenjima (livnice, visoke peći, koksare, potpalubni brodski motori), ili u domaćinstvu (plinske grijalice, automobilski izduvni gasovi u garažama i radionicama, peći na čvrsto gorivo sa lošim odvodima iz dimnjaka).

Ugljen – monoksid je gas koji nastaje pri nepotpunom sagorjevanju čvrste, tečne ili gasovite materije koja u svome sastavu ima ugljik. Sagorjevanjem u prisustvu kisika oslobađa se ugljen dioksid (CO₂), ali u manjku raspoloživog kisika sagorjevanjem nastaje otrovni gas ugljen-monoksid (CO). Karakteristike

ovog gasa su neuočljive sve dok ne dovedu do poremećaja svijesti. To je gas bez mirisa, i boje, a uprkos tome što se svrstava u zagušljivce, ne iritira sluznicu dijanih puteva. Pri udisanju se odmah veže za hemoglobin u eritrocitima i mioglobin u mišićima i to tako da ne ostavlja mogućnost reverzije. To znači da jednom zauzeta molekula hemoglobina ili mioglobina nema mogućnost ponovnog vezivanja za kisik. Već pri udisanju minimalnih količina izaziva glavobolju, smušenost, mučninu i mišićnu slabost. U većim koncentracijama veoma brzo zauzima gotovo sav raspoloživi oksiformni potencijal eritrocita i mišićnih ćelija što dovodi do ćelijskog gušenja i poaralize mišića. Opisani su slučajevi u kojima su žrtve prepoznale da se radi o trovanju, ali zbog mišićne disfunkcije nisu uspjele stići do prozora. Sve ove osobine ga zato čine opasnijim od drugih inhalacionih toksina.

Prva pomoć kod trovanja ugljičnim monoksidom podrazumijeva visoki nivo svijesti spasilačke ekipe o mogućnosti da i oni sami upadnu u "zamku" trovanja. Mjere samozaštite su obavezne. Unesrećenu osobu treba izmjestiti iz kontaminiranog prostora na svjež zrak i pozvati hitnu medicinsku pomoć. Osobu u besvjesnom stanju treba pregledati i ustanoviti kvalitet vitalnih parametara. Ako je pacijent bez svijesti, potrebno je započeti sa reanimacijom koju treba uporno održavati sve do dolaska opremljene ekipe HMP. Po procjeni ekipe HMP, izvodi se primjena kisika na masku i hitan transport do bolničke ustanove.

Trovanja korozivno-kaustičnim sredstvima

Korozivno-kaustična sredstva svojim deskriptivnim nazivom oslikavaju štetne efekte koje prouzrokuju. Najadekvatniji prevod za njihovo zajedničko ime sastoji se od dvije riječi korozivno (nagrizajuće) i kaustično (jetko, razjedajuće). Ove supstance se razvrstavaju po svome hemijskom sastavu, a najčešće se radi o kiselinama, bazama, sredstvima za oksidaciju, konzervansima, izbjeljivačima, dezinficijensima na bazi hlora ili amonijaka, fenola i sličnih sredstava. Pojedine supstance imaju osobine rastvarača organskih supstanci, a druge opet vezuju velike količine ćelijske vode. Što su njihove koncentracije veće, to je i štetni efekat izrazitiji. U kontaktu sa tkivima dovode do hemijskih reakcija u kojima nastaje izmjena molekularne osnove na svakoj zahvaćenoj ćeliji, pa je razumljivo da se zbog djelovanja ovih sredstava mijenja i tkivna struktura. Kiseline u kontaktu s tkivom proizvode koagulacijsku nekrozu. U toj interakciji sa tkivom dolazi do denaturacije proteina emitirajući protone i time čine njihovu koagulaciju. Nasuprot tome, bazne supstance proizvode likvefakciju ili kolikvaciju tako što akceptiraju protone, te na taj način rastvaraju proteine i saponificiraju masti čineći vlažnu nekrozu. Pored toga, tokom navedenih hemijskih reakcija oslobađa se i izvjesna količina termičke energije (egzotermne reakcije), što može izazvati tzv. hemijske opekotine.

Korozivno-kaustična sredstva u organizam najčešće dospijevaju ingestijom (unošenjem hrane na usta). Posljedica djelovanja korozivno-kaustičnih sredstava se

ogleda u karakterističnim morfološkim i funkcionalnim oštećenjima sa lokalnim i sistemskim efektima. Lokalne promjene su vidljive već nakon nekoliko minuta od ingestije. Na sluznici usta, ždrijela, jednjaka, želuca i gornjim partijama respiratornih puteva nastupa burna akutna inflamatorna reakcija, te nastaje edem i snažan eritem. Ukoliko edem glotisa i gornjih respiratornih puteva progredira, može doći do njihove opstrukcije i kobne asfiksije. Koncentrovani agensi imaju svojstvo dobrih rastvarača, te stoga brzo prodiru u dublje slojeve pomenutih organa. Nakon par sati se na zahvaćenim sluznicama formiraju ulceracije prekrivene denaturisanim tkivom i tamnijim krvavo-sluzavim sadržajem porijeklom od hemoglobina iz raspalih eritrocita. U mnogim slučajevima je djelovanje korozivno-kaustičnog sredstva toliko intenzivno da dovodi do perforacije i posljedičnog fatalnog medijastinitisa ili, nešto rjeđe peritonitisa. U povoljnijim slučajevima, nakon 24 sata, iz preostalog zdravog tkiva počinje proces proliferacije, a kasnije i formiranje ožiljnog tkiva, što će kod preživjelih za posljedicu imati otežanu pasažu kroz oštećene dijelove digestivne cijevi usljed striktura.

Tretman trovanja korozivno-kaustičnim sredstvima odvija se kroz inicijalne postupke u sklopu pružanja prve i urgentne medicinske pomoći, a u narednom periodu sljedi tretman komplikacija (rješavanje hroničnih promjena na respiratornim putevima, kontraktura, stenoza digestivne cijevi, i slično). Pristup otrovanom čovjeku treba pripremiti tako da se vodi računa o zaštiti spasilačke ekipe. Ovo se posebno odnosi na reanimacijske mjere koje uključuju vještačko disanje i indirektnu srčanu masažu u kojima spasilac dolazi u neposredni kontakt sa otrovima na koži i odjeći ugrožene osobe. Poželjno je u što kraćem roku prikupiti podatke o vrsti i količini unesenog otrova, načinu unosa, proteklom vremenu i ostalim okolnostima pod kojima se trovanje dogodilo. Pošto se ustanovi stanje svijesti i odrede kvalitete vitalnih parametara pristupa se pružanju prve pomoći na licu mjesta. S obzirom na brzi razvoj nekroze, potrebno je što prije izvršiti razblaženje korozivno-kaustičnog sredstva. Najbolje je unesrećenog pojitii vodom ili hladnim mlijekom u nekoliko navrata. Razblaženje treba provoditi taktički i postepeno, jer prevelike količine unesene odjednom dovode do distenzije želuca i povraćanja. Sam čin povraćanja je povoljan za eliminaciju preostalih neresorbiranih količina otrova, ali i to treba uzeti sa rezervom, jer jaka mišićna aktivnost oslabljenih i nagriženih dijelova želuca i jednjaka mogu dovesti do perforacije. Ukoliko se sumnja da je već došlo do perforacije nije preporučljiv ni peroralni unos tečnosti za razblažavanje. Također, ne preporučuje se ni peroralni unos tečnosti koja bi izazvala neutraliziranje (npr. – trovanje kiselinama neutralizirati rastvorom sode bikarbone, ili trovanje lužinama neutralizirati blagim rastvorom sirćeta ili limunadom). Ovo potvrđuje činjenica da tokom neutraliziranja dolazi do egzotermne reakcije i nastanka gasova koji distendiraju već oštećene segmente digestivnih organa (želudac, jednjak).

Trovanje pesticidima

Pesticidi su supstance koje se koriste za suzbijanje biljnih i životinjskih štetočina u industriji, poljoprivredi i domaćinstvu. Hemijska industrija je danas na tržište dostavila pesticide u raznim oblicima i za različite namjene. Zavisno o namjeni dijele se na više vrsta od kojih su najpoznatiji herbicidi, akaricidi, insekticidi, te rodenticidi. Prema hemijskom sastavu uglavnom se radi o organofosfatnim spojevima. Njihovo djelovanje je usmjereno na blokiranje životno važnih enzimskih reakcija čime se onemogućavaju bitne funkcije jedinke koja je došla u kontakt sa pesticidom. Nažalost, ista patološka zbivanja i patofiziološke posljedice odvijaju se ukoliko pesticidi dospiju u ljudski organizam. Prema dužini izloženosti štetnom spoju i količini unesenog pesticida u organizam – trovanja se dijele na akutna i hronična. Pesticidi u organizam dopijevaju ingestijom, inhalacijom ili apsorpcijom preko kože.

Ukoliko u organizam dopijevaju ingestijom, najčešće se radi o pokušajima samoubistva. Rjeđe se radi o zadesnim trovanjima i tada su obično pogođena djeca koja nehotice i u neznanju popiju rastvor pesticida. Štetni hemijski spojevi uneseni ingestijom djeluju dvojako. U prvom redu mehanički oštećuju morfološku građu i strukturu digestivnih organa. Najviše stradaju sluznice usta, farinksa, jednjaka i želuca. Javlja se hipersalivacija, a zatim sljede mučnina, bolovi, osjećaj pečenja i snažne iritacije. Nakon resorpcije iz digestivnog trakta, u roku od dva sata sljede znaci opće intoksikacije: glavobolja, povraćanje, proljev, pojačano znojenje, pad pritiska i bradikardija. Naknadno dolazi do pojave krvi u povraćenom sadržaju i stolici. Veliki broj pesticida, posebno oni sa organofosfatnom podlogom dovode do blokade neuromišićne sinapse što ugrožava rad respiratorne muskulature i paralize disanja.

Unošenje pesticida u organizam inhalacijom i preko kože najčešće je posljedica neadekvatnog rukovanja ili akcidentalnih situacija. Respiratorni trakt je najčešći put kojim štetne materije dopijevaju u organizam. Uglavnom se trovanje dešava nakon prskanja voća, zaprašivanja poljoprivrednih površina, ali i za vrijeme ratnih aktivnosti. Odmah nakon inhalacije pesticida nastupaju znaci iritacije disajnih puteva, bronhospazam, pojačano lučenje bronhalne sluznice, otežano disanje, kašalj, kihanje, pojačana lakrimacija, konfuzija, Na koži se javlja crvenilo, urtikarije, ali i mikrolezije zbog svrbeža i grubog češanja. Ukoliko pesticidi dospiju u oko javlja se konjunktivitis, prolongirano suzenje zbog lezije rožnjače i smetnje sa vidom. Nakon akumulacije toksične doze mnastupaju sistemski znaci trovanja koji su slični kao kod ingestijskog unosa.

Već pri pojavi prvih znakova intoksikacije potrebno je pozvati službu hitne medicinske pomoći, te ponuditi relevantne podatke o stanju pacijenta, konkretnom uzročniku trovanja, načinu na koji je otrov dospio u organizam, te ostale bitne informacije koje bi pomogle u inicijalnom zbrinjavanju. Prva pomoć se odnosi na obezbjeđenje prohodnosti respiratornih puteva i adekvatnu ventilaciju.

Budući da većina pesticida izaziva paralizu respiratorne muskulature, osoba koja pruža prvu pomoć mora biti pripremljena za primjenu vještačkog disanja sve do dolaska ekipe HMP. Uz to, potreban je kontinuirani nadzor nad kvalitetom pulsa i vrijednostima arterijskog pritiska. Kod stabilnog pacijenta potrebno je uklanjanje zaostalih tragova pesticida sa kože kupanjem blagom sapunicom i mlakom vodom. Ukoliko se uoče kožna i oštećenja sluznice tretiraju se isto kao i sekundarne povrede. Pacijent sa poremećajem svijesti i manifestnom hipoksijom – postavlja se u lijevi bočni položaj kako bi se prevenirala aspiracija povraćenog sadržaja. Poželjno je izvršiti želučanu lavažu, ali samo ukoliko od ingestije nije prošlo više od dva sata. U takvim slučajevima je bolje pacijentu dati 50 g aktivnog uglja jer provociranje povraćanja nakon tog perioda ne donosi rezultat. Reanimaciju i supotrivnu terapiju je potrebno provoditi i nakon prihvata pacijenta na stacionarno liječenje. To se odnosi na stalnu respiratornu i hemodinamsku podršku.

Trovanje alkoholom

Alkoholna pića su zbog svoje dostupnosti i legalnog prisustva na tržištu, najčešće korištene supstance koje mogu izazvati intoksikacijski sindrom. Uglavnom se radi o zloupotrebi etilnog alkohola (C_2H_5OH), mada nisu rijetka trovanja metanolom (CH_3OH). Etilni alkohol je supstanca koja je rastvorljiva u vodi, brzo se resorbuje iz digestivnog trakta, te za kratko vrijeme doseže značajnu koncentraciju u krvi. Metabolički procesi koji se odvijaju u jetri, posredstvom enzimskih reakcija u konačnici razlažu alkohol do vode i ugljen dioksida, a tokom metabolizma se oslobađa značajna količina energije. Ipak, proces razlaganja je nešto sporiji od resorpcije, pa se za vrijeme konzumacije, količina alkohola u krvi postepeno povećava.

Već pri koncentraciji od 8 do 10 mmol/l (0,5-1,5 promila) u krvi izaziva osjećaj opuštenosti i blage euforije. Ovaj stadij se naziva blaga opijenost ili pripitost. Pri koncentraciji od 25 mmol/l (1,5-2,5 promila) dovodi do opijenosti u toj mjeri da izaziva promjenu strukture ličnosti, opadanje pažnje, poremećaj senzornog aparata i koordinacije u motorici, ataktičan, nesiguran hod, nerazgovjetan govor, te značajno produženu reakciju na zvučne, svjetlosne i mehaničke podražaje. U ovoj koncentraciji kod alkoholiziranih osoba može dovesti do jakog podražaja moždanih ćelija bihevioralnog centra sa posljedičnim gubitkom intelektualnih funkcija, manjkom samokritičnosti i nepredvidljivim reakcijama. U stadiju teškog pijanstva je koncentracija alkohola u krvi veća od 50 mmol/l (oko 3 promila). Pri ovoj koncentraciji osoba ima poremećaj vida, osjeća pospanost, žali se na vertiginozne senzacije, nagon na povraćanje, te nagon na mokrenje (alkohol je jak diuretik). Svaka koncentracija alkohola u krvi koja je veća od 60 mmol/l (više od 3 promila) naziva se alkoholna intoksikacija ili teško alkoholno trovanje. Ono se manifestira depresijom disanja, nekontroliranim povraćanjem

koje može dovesti do aspiracije i asfiksije, a u izvjesnim slučajevima komatoznim stanjem, te paralizom centra za disanje.

Prva pomoć se pruža osobama u u stanju teške intoksikacije. Važno je znati da kod ovog oblika intoksikacije ne postoji antidot niti sredstvo koje će ubrzati eliminaciju alkohola iz krvi. Potpuni nestanak alkohola u krvi može se očekivati tek za 8-12 sati, te stoga inicijalne aktivnosti treba usmjeriti na standardne postupke obezbjeđenja prohodnosti respiratornih puteva i održavanje adekvatne respiracije. U nekim slučajevima će intoksikacija zahtijevati puni obim reanimacije. Uz to, već pri prvom kontaktu sa otrovanim treba provjeriti eventualno prisustvo povreda glave i drugih povreda. Veoma su vrijedni anamnestički i heteroanamnestički podaci o količini i vrsti alkoholnog pića, kombinaciji alkohola sa psihoaktivnim lijekovima ili narkoticima, ranijim navikama u opijanju i slično. U povoljnom razvoju događaja poželjno je otrovanu osobu održavati u budnom stanju sve do dolaska ekipe hitne medicinske pomoći. U tu svrhu je moguće koristiti umivanje vodom, a kod svjesnih pacijenata je poželjno pojenje vodom, čajem ili kafom uz uvjet da se poduzimaju mjere preveniranja aspiracije povraćenog sadržaja. Zbog poremećaja na nivou termoregulacionog centra, te opće pothlađenosti potrebno je utoplitii pacijenta. Po dolasku ekipe HMP odmah treba započeti sa antiemeticima, postepenom taktičkom rehidracijom infuzijama uz dodatak B i C vitamina.

Ukoliko se radi o trovanju metanolom (metil-alkohol), klinička slika je nešto drugačija. Ovaj tip alkohola je poznat kao izvanredan rastvarač koji se dobiva pri destilaciji drveta. Stoga se i zove drveni alkohol. Koristi se kao industrijski alkohol, rastvarač, ali i kao sredstvo protiv zamrzavanja (antifriz). Za razliku od etanola, u organizmu se razlaže do formaldehida i mravlje kiseline. Već nakon konzumiranja minimalnih količina (30-50 ml) izaziva bolove u želucu, slabljenje vida sve do sljepila, konfuzije i besvjesnog stanja. Prva pomoć je identična kao kod trovanja etanolom. U literaturi starijeg datuma kao rastvarač metanola i svojevrsan antidot se sugerira piće na bazi etanola.

LITERATURA:

1. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). International first aid and resuscitation guidelines 2020. Geneva: IFRC; 2020.
2. Avau B, Borra V, Vanhove AC, Vandekerckhove P, De Paepe P, De Buck E. First aid interventions by laypeople for acute oral poisoning. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018; 12(12):CD013230. Published 2018 Dec 19. doi:10.1002/14651858.CD013230

15.

UGRIZI I UBODI

EDIN KABIL

UVOD

Mada većina uboda i dobar dio ujeda ne predstavlja ozbiljno medicinsko stanje i sanira se unutar nekoliko sati ili dana, rizik od infekcije, teške alergijske reakcije (anafilakse) ili prenosa ozbiljne bolesti poput lajmska bolest i malarije je ipak prisutan. Insekti koji grizu ili ubadaju uključuju ose, stršljene, pčele, konjske muhe, krpelje, komarce, buhe, stjenice, pauke i mušice. Ubodi insekata obično uzrokuju pojavu crvene, natečene kvržice na koži. Stanje je često bolno, a u nekim slučajevima može biti jako iritantno usred svrbeža.

DEFINICIJA

Ugrizi predstavljaju povredu nastalu mehaničkom silom vilice i najčešće su praćeni određenim oštećenjem tkiva te infekcijom oralnom florom napadača. Glavna opasnost od transmisije ugrizom je virusni hepatitis i HIV. Ukoliko su ugrizom sisara zahvaćeni zglobovi treba obratiti pažnju na mogući razvoj celulitisa, septičnog artritisa, tenosinovitisa i osteomijelitisa. Ubodi su posljedica narušavanja integriteta kože žaokom ili kljunom životinje. Radi navedenog potrebno je pažljivo procijeniti dubinu i obim povrede.

Tretman ugiza sisara

Eventualne izvore infekcije, poput stranih tijela, trebalo bi ukloniti ukoliko uklanjanje neće pogoršati obim povrede ili dovesti do krvarenja. Pored primarnog čišćenje rane, eventualnog zaustavljanja krvarenja ako postoji, treba razmotriti svakako i profilaksu infekcije. Ranu čistimo s blagim antibakterijskim sredstvom i obilnom vodom ispiranjem pod pritiskom. Ukoliko uslovi dozvoljavaju čišćenje

vršimo fiziološkom otopinom i spricom s IV kateterom kako bi rana bila što temeljitije i detaljnije očišćena. Ugrize treba umotati u sterilnu gazu uz imobilizaciju ali u funkcionalnoj poziciji te trajnom elevacijom. Antibiotička terapija širokog spektra započinje se kod većih narušavanja integriteta tijela, a ciljana ukoliko imamo poznatog uzročnika i standardno poznate flore napadača. Ako je dio tijela, poput dijela prsta ili uha otkinut, tretira se kao amputirani dio i umotan u sterilni pokrov transportuje uz hlađenje ledom ili priručnim hladnim sredstvom u plastičnoj vrećici u najkraćem roku do nadležnog centra. Ukoliko je životinja napadač potencijalno divlja, obaveza je provjeriti rizik od dobivanja tetanusa i bjesnila. Ukoliko je sumnja da je napadač infektivan svakako treba razmotriti krvni test za provjeru hepatitisa B, hepatitisa C i HIV-a.

Ugrizi zmiija (poskok, riđovka, šargan)

U svijetu obitava preko 3000 vrsta otrovnica pri čemu se svega 15% smatra otrovnima za ljude zbog otrovnih ili toksičnih produkata žljezda slinovnica. Zmije instinktivno traže zaklon nakon što prepoznaju pokret i vibracije tla. Najčešći kontakti s čovjekom nastaju pri svjesnoj manipulaciji sa zmijama ili usljed izrazite nepažnje. Češća lokacija ujeda su gornji ekstremiteti. Najčešće su letalni ishodi vezani za kasno liječenje ili nepotpuno zbrinjavanje.

U Bosni i Hercegovini je evidentirano 14 vrsta zmiija od kojih su 3 zastupljene kao poznate otrovnice:

1. Šarka ili riđovka (lat. *Vipera berus*),
2. Balkanski šargan ili Planinski žutokrug (lat. *Vipera ursinii*),
3. Poskok (lat. *Vipera ammodytes*).

Zmijiski otrov čine proteini s izraženom enzimskom aktivnosti. Po lokalizaciji djelovanja otrova dijelimo ih na kombinacije neurotoksina, hemotoksina i kardiotoxina. Po obimu dejstva otrovi se dijela na one sa lokalnim i sistemskim posljedicama. Obzirom na intenzitet i količinu otrova govorimo o lokalno oštećenim tkivima, oštećenjima krvnih žila, bubrežna, neurološka, plućna ili srčana oštećenja, sistemsku hemolizu, te sindrom sličan diseminiranoj intravaskularnoj koagulaciji. Otrovi zmiija djeluje u pravcu ekstravazacije usljed propusnost kapilara dovodeći do pomaka vode i elektrolita u na mjestu ugriza, uz razvoj edema, hemokoncentracije i hipoalbuminemije. Zadržavanje krvi i tekućine u mikrocirkulaciji uzrokuje hipotenziju, laktičnu acidozu, šok i, ukoliko nije tretiran, multiorgansko zatajenje. Usljed oštećenja bubrega dolazi do razvoja proteinurije, hemoglobinurije i mioglobulinurije. U nekim slučajevima ovisno o tipu toksina, može se razviti i neurološki poremećaj.

Primarno se nakon ujeda javljaju mučnina, povraćanje, tahikardija, a nekad i proljev uz znojenje i povećanu salivaciju, kao i slabljenje vida i konfuzija ili

agitacija. Neotrovni ugrizi obično su lokalnog karaktera i simptomi su bol, uznemirenost, panika ili manji punktiformni ožiljci na mjestu ujeda. Ukoliko je tip i količina inokuliranog otrova značajniji, dolazi do sistemskih komplikacija. Svaki ujed treba smatrati infektivnim pa se preporučuje razmatrati širokospektralnu antibiotsku terapiju. Ukoliko je ujed otrovnice prisutan, na lokalnom mjestu ujeda može se očekivati razvoj nekroze usljed toksičnog djelovanja. Često mjesto prati razvoj hemoragičnog osipa i reaktivnog edema, lokalnog ili regionalnog. Sistemski poremećaj koagulacije kao i septikemija, uz ranije navedene toksične sistemske manifestacije i šok, mogu neliječeni ili neprepoznati dovesti do letalnog ishoda. Određene zmijske poput jamničarki izazivaju smetenost, parestezije ili fascikulacije. Čegrtuše i pustinjске zmijske netretirane često mogu dovesti do značajne depresije disanja. Koagulacioni poremećaji variraju od trombocitopenije, elevirane dužine protrombinskog vremena, aktiviranog parcijalnog tromboplastinskog vremena, hipofibrinogemiju, povišene razine produkata razgradnje fibrina, DIK-u i sl.

TRETMAN

Ujedenog pacijenta treba pomaknuti van dosega eventualnog zmijskog napada. Pacijenta treba obezbjediti u smislu utopljavanja i rehidracije, anksiolize kao i primarnog zbrinjavanja rane te prevesti urgentno do najbliže zdravstvene ustanove. Ugrizne rane treba tretirati čišćenjem i zavijanjem zahvaćenog područja. Pratiti nekrozu i eventualni kompartment sindrom ispod mjesta ugriza. Mjesto ujeda labavo imobilizirati u funkcionalnom položaju i uzdignuti. Strana tijela, nakit i sl. kao i dijelove odjeće koja vrši kompresiju ili bi mogla usljed edema, treba odstraniti. Treba izbjeći prejako stezanje imobilizacionih poveza radi arterijske insuficijencije i posljedične štete na mjestu ujeda. Pri urgentnom transportu treba razmotriti kiseoničku podršku, pratiti kvalitet disanja te dinamiku razvoja navedenih sistemskih manifestacija kao najteže kliničke slike. Prioritet se daje procjeni stanja po ABCDE algoritmu, te rano davanje protuotrova ako je indiciran. Anksiolitici i kupiranje bola se ordiniraju ukoliko su dostupni odmah po intervenciji. Širokospektralni antibiotici mogu biti potrebni skupa sa antitetanusnom terapijom ovisno o obimu i tipu ujeda.

Turnike podvezivanje, otvaranje rezom mjesta uboda u svrhu evakuacije eventualnog otrova, isisavanje otrova i dr. kolokvijalni pokušaji sanacije su medicinski nepreporučljivi i kontraproduktivni!

Ugrizi insekata

Najčešći ubodi insekata potiču od lat. Hymanoptera, odnosno podgrupa pčela (lat. apide) i osa (lat. vespide), te posebne vrste vatrene mrava (lat. Solenopsis invicta). Pčele su rijetko napadači, i ubod nastaje usljed uznemirenosti roja. Karakteristično napadaju jednom, usljed čega dolazi do gubitka igle-žaoke, koja ostaje u mjestu

uboda prethodno inokulirajući otrov. Podvrsta afričkih pčela može vršiti više napada pri čemu se isporučuje ista količina otrova ali više puta, što ih čini opasnijim. Ose su karakteristično više vezane za urbane i humane habituse pa su time češće u ulozi napadača.

Otrov insekata među ostalim sadrži fosfolipaze, hijaluronazu i protein antigen 5, inače opisan kao najjači alergen. Otrovi kukaca izazivaju lokalne toksične reakcije, dok se značajnije alergijske reakcije razvijaju kod ranije senzibiliziranih. Klinička slika ovisi o dozi otrova i nivou osjetljivosti.

Lokalna reakcija na ujed pčele ili ose razvija se odmah i počinje žarenjem, različitim nivoom bola, s pratećim eritemom, svrbežom, edemom i induracijom mjesta uboda. Sistemske alergijske reakcije se mogu razviti u formi urtikarije, angioedema, bronhospazma ili razvojem distributivnog anafilaktičkog šoka.

TRETMAN

Neophodno je što ranije ukloniti žalac, lokalno mjesto se može tretirati hladnim oblogama, uz korištenje analgetika i antihistaminika, lokalno u formi gela/kreme ili sistemski.

Ekstremitet je poželjno elevirati. U slučaju sistemske anafilaksije neophodno je poznato liječenje adrenalinom uz davanje tekućine i antihistaminike. Posebno treba pratiti mogući kasni razvoj anafilaktičke reakcije. Prevencija izloženosti kao i desenzibilizacija predstavljaju najbolje preventivne mjere kod osoba sa poznatom sklonošću.

Ubodi krpelja

Ubodi krpelja su najčešći uz visoke pašnjake, šume i livade, a najčešći rezervoari su domaće životinje, posebno psi, konji i životinje na farmama, dominantno u proljeće i ljeto. Karakteristično su bezbolni i kao takvi često nemanifestni. Većina uboda prođe bez komplikacija i prenošenja bolesti. Pri ubodu nastaje crvena papula na mjestu s kasnijim razvojem hipersenzitivne reakcije na strano tijelo. Bol i lokalni edem mogu se kasnije razviti. Ukoliko se sumnja na razvoj Lajmske borelioze (*Borrelia burgdorferi*) treba pratiti razvoj eritema i eventualno širenje istog (*Erythema migrans*).

TRETMAN

Krpelja treba ukloniti odmah po prepoznavanju da bi se smanjio lokalni imuni odgovor kao i potencijal prenošenja bolesti/infekcije ukoliko je krpelj zaražen. Najpoželjniji alat za uklanjanje krpelja uz sve dijelove usta jeste pinceta ili forceps zakrivljenog vrha. Alat postavljamo što bliže mjestu uboda kako bi se krpelj što bolje obuhvatio i time što bolje uklonio. Ranu treba detaljno pregledati a

eventualni dijelovi usta koji ostanu u rani u pravilu se trebaju ukloniti. Ne preporučuju se kolokvijalne metode za uklanjanje krpelja, poput spaljivanja i prekrivanje radi gušenja krpelja (mast, benzin, špirit i sl.) Upotreba antiseptika i čišćenje rane se podrazumjeva, a korištenje analgetika ili antihistaminika ima smisla ukoliko ima bola i indikacija infekcije i reakcije u smislu eritema i edema. Antibiotiska profilaksa bolesti koja se prenosi ugrizom krpelja se preporučuje ukoliko ima potvrda o zaraznost u datom kraju i u u područima sa visokom prevalencom lajmske bolesti.

Ugrizi otrovnih pauka i škorpiona

Većina ugriza pauka uzrokuje samo manje ozljede, ali većina od preko 30000 vrsta je otrovna ali usljed manjih zuba ne uspjevaju pri ujedu proći kožnu barijeru. Ukoliko se otrov inokulira javlja se lokalna ili sistemska reakcija.

Lokalno se javlja trenutačan osjećaj žarenja ili tek slaba kratka bol, premda se lokalizirana bol razvija kasnije. Mjesto ugriza postaje eritematozno i ehimotično i praćeno je svrbežom. Nastaje papulozni mjehurić, obično sa nepravilnim ehimotičnim područjem oko mjesta uboda. Nakon 1-3 dana od ugriza dolazi do sistemske reakcije praćene temperaturom, tresavicom, mučninom i povraćanjem. Netretiran pacijent nadalje razvija mijalgije, artralgijske, generalizirani osip, konvulzije, DIK, hipotenziju, hemolizu i zatajenje bubrega.

U Bosni i Hercegovini je poznat pauk Crna udovica (lat. *Latrodectus tredecimguttatus*) i crne je boje, se po trinaest mrlja na dorzalnom trbuhu karakterističnih za ovaj podrod. Susreće se na zaraslim livadama, travnjacima i šumama.

Pri ujedu **Crne udovice** simptomi su sljedeći:

- inicijalno se razvija otok i diskretne eritematozne mrlje na mjestu ujeda, bolnost nije izražena;
- ubrzo se razvija otok i crvenilo u području ujeda;
- u drugoj fazi dolazi do intoksikacije praćene intenzivnim bolom i ukočenošću;
- jak bol razvija se u stomaku i mogu ga pratiti grčevi;
- u trećoj fazi javljaju se drhtavica, temperatura, groznica i povraćanje

Liječenje nakon ujeda pauka:

- Pokušati identifikovati pauka na osnovu izgleda ili tijela
- Očistite ubodnu ranu antiseptikom i vodom
- Lokalno mjesto tretirati hladnim oblogama radi vazokonstrikcije, smanjenja bola i edema/eritema; po potrebi ordinirati analgetik
- Transport u matičnu ustanovu u svrhu tretmana sistemske reakcije i davanja protuotrova

Ubodi škorpiona

Ubodi škorpiona su dominantno izrezito bolni, ali uglavnom bez značajnijih komplikacija.

Na mjestu uboda razvija se lokalna reakcija:

- Bol, različitog intenziteta
- Utrnulost ili gubitak osjeta
- Otok i eritem

Sistemske reakcije su rijetke i podrazumjevaju:

- Mučnina i povraćanje
- Mišićni spazam
- Anksioznost
- Agitacija
- Konvulzije
- Pojačana salivacija
- Znojenje
- Aritmije
- Hipertenzija
- Ubrzano disanje
- Opća slabost
- Fascikulacije

TRETMAN uboda škorpiona

Većina uboda škorpiona ne zahtijeva poseban tretman. Rana se tretira po poznatim postulatima:

- Očistite ubodnu ranu nekim antiseptikom i ispirite vodom
- Lokalno mjesto tretirati hladnim oblogama radi vazokonstrikcije, smanjenja bola i edema/eritema; po potrebi ordinirati analgetik
- Pratiti disanje kao i gutanje radi mogućeg razvoja limfangitisa s regionalnom limfadenopatijom; Razmotriti antitetanusnu zaštitu.

LITERATURA:

1. Fielding P, Messahel S. Guideline review - human and animal bites: antimicrobial prescribing. Arch Dis Child Educ Pract Ed. 2021
2. Insect bites and stings: First aid, Mayo Clinic, pristupljeno oktobar 2022, <https://www.mayoclinic.org/first-aid/first-aid-insect-bites/basics/art-20056593>
3. National Institute for Health and Care Excellence. (NICE, 2020). Human and animal bites: antimicrobial prescribing

16.

OZLJEDE OD HLADNOĆE

NERMIR GRANOV

UVOD

Termoregulatorni homeostatski mehanizmi humanog organizma uspješno održavaju normotermiju i potencijalnu izloženost stranim termičkim agensima do neke mjere adekvatno kompenziraju. Ipak, produženo izlaganje hladnoći, kao i generalizovano pothlađivanje u dužem periodu, nadvladava samoregulacijske mehanizme i dovodi do ireverzibilnih povreda i smrti. Udruženi komorbiditeti kao i slabija tjelesna građa bez masnog izolacijskom tkiva, uz konzumaciju psihotika ili alkohola, najčešći su uzroci rane smrti usljed pothlađivanja. Najčešće se hipotermija ne prepoznaje adekvatno usljed narušenog psihomotornog statusa (alkoholizirani, intoksicirani pacijenti), ili usljed kaheksične tjelesne građe, pa je i razvoj slike kao i dinamika problema značajnija i brža.

DEFINICIJA

Temperaturnu regulaciju vrši centralni nervni centar u hipotalamusu, a održava se putem metaboličkih generatora energije srca, jetre i mišićnog sistema. Vazokonstrikcijom vaskularne mreže vrši se preraspodjela ka pothlađenim dijelovima organizma, a najveći organ-koža služi kao regulator mehanizmom znojenja ili konstrikcije. Unosom kalorijski vrijedne hrane održava se energetska mogućnost održavanja ove homeostaze. Hipotermiju definiramo kao pad tjelesne temperature ispod 35°C. Ovisno o dubini narušenih kompenzatornih mehanizama temperaturne homeostaze govorimo o podjeli na tri nivoa hipotermije.

TABELA 16.1. Nivoi hipotermije sa kliničkom manifestacijom

Nivo tjelesne temperature (T)	Manifestacija	Tretman
Blaga hipotermija: T 32° - 35°C	Drhtavica primarni simptom	Spriječiti uzrok, zagrijavanje toplom odjećom/obućom, topli napitci
Umjerena hipotermija: T 28° - 32°C	Gubitak stanja normalne svijesti, konfuzija, letargija	Ukloniti uzročnika, aktivno zagrijavanje do normotermije, grijanje tijela, grijanje prostora, IV zagrijani sistemski fluidi, praćenje vitalnih parametara
Teška hipotermija: T niža od 28°C	Bez svijesti, ugroženi vitalni parametri-prestanak cirkulacije	Aktivno zagrijavanje uz vjerovatno korištenje sistemske mehaničke cirkulacije do normotermije poput hemodijalize, ekstrakorporalne membranske oksigenacije, kardio-pulmonalnog bypass-a itd.

Gubitci tjelesne temperature su raznovrsni i idu od radijacije, evaporacije, kondukcije i konvekcije do gubitka tjelesnih tečnosti, posebno intravaskularnog volumena kod ekstenzivnih hemoragijskih povreda.

Hipotermije se razvija putem poremećaja termoregulacije i obično je vezana za stariju populaciju kao i težih oboljenja poput neuromuskularnih. Ukoliko su pacijenti kognitivno imparirani, poput stanja demencije, često dolazi do akcidentalnih napuštanja nadzora što dovodi do letalnog ishoda usljed hipotermije na otvorenom i češće u toku noći. Uticaj hronične terapije kod ovih pacijenata doprinosi povećanom riziku. Ekstenzivan gubitak toplote može nastati i djelovanjem vanjske sredine pri produženoj i povećanoj ekspoziciji (zima, priroda, noć i sl.). Intoksikacije pri konzumaciji alkohola kao i psihoaktivnih supstanci predisponirajući su faktor za razvoj ovog rizika. Mehanizam loše humoralne regulacije kod poremećaja endokrinog sistema, te usljed gubitka integriteta kože kao najvećeg organa (opsežne opekotine) uz kahektičnu građu (djeca, anoreksija), igraju značajnu ulogu.

Klinička slika - Simptomi

Razvoj hipotermije prati pogoršanje kliničke slike koja teži komi i letalnom ishodu. Ukoliko je hipotermija blaža manifestni su fiziološki homeostatski mehanizmi prezervacije temperature koji se manifestuju kroz drhtavicu, tahikardiju, tahipneju, povećan mišićni rad i sl. U ovom stadijumu pacijent je još trezven, mada agitiran i svjestan opasnosti. Razvojem dalje slike pacijent postaje letargičan i konfuzan. Tijelo je blijedo a okrajine cijanotične i pothlađene. Duže prolongirano izlaganje dovodi do otoka, disfunkcije motorike i daljeg gubitka svijesti. Dublja hipotermija ubrzo dovodi do kome kojoj često prethodi stanje prividnog ugođaja, te nastupa tzv. "bijela smrt", letalni ishoda padom svih kompenzatornih mehanizama i gubitkom vitalnih parametara.

Ozeblina: Predstavlja najblaži klinički oblik pothlađivanja. Područje izloženo hipotermiji je otečeno, crveno i bez motoričke funkcije. Tretira se postepenim zagrijavanjem na navedene načine, a može se manifestovati i hroničnom formom preosjetljivosti na hladnoću. Obično su posljedice reverzibilne.

Imerzijsko (rovovsko) stopalo: Razvija se usljed dugotrajne izloženosti hipotermiji, najčešće kod profesionalno izloženih pacijenata. Ovisno o nivou i dužini izloženosti posljedice su često ireverzibilne i kreću se od perfernih povreda krvnih žila, nerava i mišića, pa sve do dubljih povreda tkiva i mišića. Ukoliko se ne primjeti i nastavi s aktivnostima dolazi do neopažene dalje degradacije tkiva. Ozljeđeni ekstremitet je hipersenzibilan, obično uz očuvanu inervaciju i bolan. Dugotrajno ostaje preosjetljivost na kontakt koja može perzistirati i duži period. Prevencija je glavni način tretmana i ogleda se u izboru obuće kao i praćenju stanja temperature, vlage i prozračnosti. Ukoliko dođe do povrede ovog tipa pristupa se navedenim metodama zagrijavanja uz previjanje ukoliko je koža narušenog integriteta. Analgetska terapija je često neophodna radi prisutne bolnosti.

Promrzline: Usljed kraćeg izlaganja hipotermiji moguć je razvoj promrzlina. Ogladaju se u lokaliziranim područjima crvenila, prisutnog svrbeža usljed hiperperfuzije, kao i mogućeg otoka. Teži oblici idu u pravcu stvaranja promjena u vidu plikova i ulceracija. Najizloženiji dijelovi tijela poput okrajina najčešći su lokus za razvoj. Tretman je lokalni, a promrzline radi očuvane cirkulacije obično prolaze spontano.

TRETMAN hipotermije

Prioritet je pacijenta obezbjediti na način da se ukloni uzrok hipotermije bilo unošenjem u topliji prostor, bilo presvlačenjem mokre, hladne odjeće. Zagrijavanje odjeće i obuće kao i utopljavanje pacijenta poduzima se u narednom koraku. Pacijentu se daju topli napitci kao i energetska supstitucija kroz kalorijski unos.

Ukoliko je prisutna, može se koristiti termo-folija namjenjena izolaciji pacijenta i očuvanju vlastite temperature. Tople deke, višeslojna odjeća, vreće za spavanje, hemijski termo-jastuci koji se aktiviraju i proizvode endoreakcijom temperaturu, mogu pomoći u lokalnom zagrijavanju. Zagrijavanje uvijek mora biti umjereno i postepeno. Ako se primjenjuju vodene kupke one moraju biti temperature do 40,5 stepeni Celzijusa. Ukoliko nije narušen integritet kože moguće je kod pro-mrzlina trenjem i kondukcijom zagrijavati povređenog ukoliko to neće štetiti integritetu kože, a pritisak štetiti tkivu. Ukoliko je hipotermija bila značajnija očekivati je mogući kardio-pulmonalni arrest koji zahtjeva mjere konvencionalne reanimacije. Praćenje vitalnih parametara uvijek je preporučeno kod dužih i značajnijih hipotermijskih incidenata.

Smrzotine

Smrotine su ozljede nastale dužim izlaganjem hipotermiji. Mada pad ambijentalne temperature može biti direktan uzrok, često se i klimatski uslovi poput vlage, vjetrova i loše fizičke kondicije uz lošu zaštitu, pokazuju kao gore okolnosti po pitanju dubine i ishoda smrzavanja. Razvijaju se postepeno pa se inicijalno i ne moraju primjetiti. Daljem razvojem dolazi do promjena na okrajinama i koži, u formi blijedila, plikova ili kasnije gangrene. Ukoliko su povrede ekstenzivne moguće je da dođe do autoamputacije. Unutarstanični milje strada na način da dolazi do denaturacije usljed kristalizacije likvida, te se javlja prateća vazokonstrikcija i tromboza pa je zona povrede često i veća od makroskopski vidljive. Usljed značajne nekroze tkiva može doći do otplavlivanja sistemskom cirkulacijom raspadnih produkata kao i upalnih medijatora sa daljim posljedicama o kojima treba razmišljati.

Klinička slika ovisi o dužini izloženosti i dubini povreda. Kreće se od hladnih, blijedih i edematoznih okrajina, pa sve do crvenila, maceracije kože i visoke bolnosti. Plikovi nastaju kao oštećenje kože i ispunjeni su seroznim sadržajem, a ukoliko je stradalo dublje tkiva punjeni su krvlju. Dublja oštećenja usljed ishemije završavaju suhom, rjeđe vlažnom gangrenom i amputacijom.

Tretman je postepeno zagrijavanje u umjereno toploj vodi do 42 stepena Celzijusa uz lokalni tretman. Trenje treba izbjegavati radi mogućeg oštećenja kože. Zagrijavanje mora biti u kontrolisanim uslovima uz određivanje temperature kupke, kako bi se spriječila brza vazodilatacija i reperfuzijska citokinska oštećenja. Dublje povrede su praćene nedostatkom osjetila, pa treba voditi računa da ne dođe do daljeg samopovređivanja. Povrede očuvane nervne mreže su obično i vrlo bolne pa treba razmotriti davanje analgetika. Ponekad elevacija okrajina smanjuje edem i olakšava oporavak. Obzirom na karakter povrede narušavanjem integriteta kože, svakako je poželjno razmotriti antibiotski tretman u slučajevima vlažne gangrene.

Ne treba zanemariti gubitak termoregulacije uz sistemsko pothlađivanje, pa je poželjno sistemski utopeliti pacijenta adekvatnom garderobom ili priručnom

termofolijom, davati tople napitke i visoko kalorijsku hranu radi povećanih potreba metabolizma.

LITERATURA:

1. Musi ME et al. Clinical staging of accidental hypothermia: The Revised Swiss System: Recommendation of the International Commission for Mountain Emergency Medicine (ICAR MedCom). *Resuscitation*. 2021 May;162:182-187.
2. Paal P et al. Accidental hypothermia-an update: The content of this review is endorsed by the International Commission for Mountain Emergency Medicine (ICAR MEDCOM). *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2016 Sep 15;24(1):111.
3. Zafren K. Out-of-Hospital Evaluation and Treatment of Accidental Hypothermia. *Emerg Med Clin North Am*. 2017 May;35(2):261-279.

17.

OZLJEDE OD TOPLOTE

EDIN KABIL

UVOD

Savremeni način života uz procese industrijalizacije doveli su do određenog nivoa zagađenja životne sredine, što se odrazilo na klimatske promjene, a time posredno i na zdravstveni aspekt ljudi. Sunčevo zračenje danas predstavlja izazov izloženosti radi potencijalnog oštećenja kože putem ultraljubičastog spektra zračenja. Incidenca razvoja malignih promjena kože danas je u porastu kako usljed izloženosti sunčevoj energiji, tako i nekontrolisanim korištenjem vještačkih izvora poput solarija.

DEFINICIJA

Sunčani udar predstavlja stanje nastalo usljed dužeg izlaganja glave suncu. Nastaje prolongiranom direktnom ekspozicijom ili usljed slabijeg rashlađivanja mehanizmom rada termoregulacije kroz rad kardiovaskularnog sistema i tjelesnog znojenja. Primarni homeostatski mehanizam hlađenja manifestuje se protokom veće količine krvi kroz kožu u svrhu hlađenja izložene površine. Ukoliko je glava izložena prolongirano, ili su mehanizmi očuvanja termoregulacije nadvladani, dolazi do širenja krvnih sudova mozga i do naglog povećanja ukupne zapremine moždanog tkiva u formi početnog edema mozga usljed hiperperfuzije. Klinička slika varira od dužine i obima izloženosti suncu i kreće se od vrtoglavice i nesvjestice do kome.

SIMPTOMI

- jaka profuzna glavobolja
- dehidracija tijela
- neregulisana telesna temperatura sa tendencijom porasta
- vrtoglavica, nesvjestica, nemir, somnolencija, povraćanje
- narušena hemodinamika sa posljedičnim poremećajem vida, tinitusom i konačno gubitkom svijesti
- usljed ekstenzivnog znojenja prisutan je elektrolitski i mineralni disbalans, koji može da djeluje na funkcije metabolizma, rad srca i stanje svijesti
- kompenzatorno puls je brži, dok je disanje površno i ubrzano, agonično

TERAPIJA

Ukoliko su simptomi isključivo povezani s izloženošću suncu prioritet je pacijenta skloniti sa izvora zračenja, uvesti u hladnu prostoriju i krenuti s hlađenjem postepenim lokalnim rashlađivanjem skidanjem odjeće, hladnim oblogama, hladnim izotoničnim napitcima i sl. Treba izbjegavati alkoholne napitke, kafu i hiperosmolarne slatke sokove. Ukoliko klinička slika progredira ili se razvila do nivoa poremećaja svijesti i kome, neophodna je hitna hospitalizacija. Pacijent se postavlja u koma položaj i poduzimaju se mjere obezbjeđenja disanja i disajnog puta.

Toplotni udar

Toplotni udar nastaje kao rezultat prolongiranog izlaganja različitim izvorima toplote. Često se javlja kao profesionalni rizik kod radnika u blizini većih izvora toplote. Razvija se naglo, usljed brzog povećanja tjelesne temperature koju organizam mehanizmom termičke samoregulacije ne uspijeva spriječiti. Često je povezan i sa mikroklimom, odnosno u sredinama gdje je sparno i povećana vlaga, pa je i sama termoregulacija, odnosno znojenje ograničeno. Posebno su izložena djeca ali i lica sa posebnim uslovima odjevanja ili rada (vojska, posebna sigurnosna odjela i sl.). Ovisno o visini postignute tjelesne temperature dolazi do oštećenja centralnog nervnog sistema sa kliničkom slikom uznemirenosti, delirijuma, febrilnih konvulzija, gubitka svijesti i konačno kome. Pacijent je obično u stanju šoka usljed preraspodjele intravaskularne tečnosti kao mjere prevencije ovog stanja od strane organizma.

Manifestuje se naglo, praćen hipotenzijom, sinkopom ili kolapsom.

SIMPTOMI

- slabost, mialgije ili konvulzije
- žeđ i znojenje
- nesvjestica
- opća malaksalost
- gubitak mogućnosti daljeg znojenja
- profuzna nagla glavobolja tinitus uz kompenzatornu tahikardiju, hipotenziju i konačno kardiovaskularni kolaps

TERAPIJA

Ovo stanje zahtjeva brzu reakciju koja se bazira na rashlađivanju i vraćanju normotermije. Pacijenta treba izolovati od izvora zagrijavanja, hladiti lokalno uz hladne obloge, skidanje odjeće i sl.

Slično kao i kod sunčanog udara i ovdje treba voditi računa o gubitku elektrolita i minerala kao i o nadoknadi cirkulirajućeg volumena.

Prevenција je i dalje najbolja mjera zaštite od razvoja teže kliničke slike, koja kao i kod sunčanice, zahtjeva urgentnu hospitalizaciju.

Opekotine od sunčeve energije

Opekotine od sunca nastaju kao posljedica dugotrajnog izlaganja nezaštićene kože ultraljubičastom spektru sunčevog zračenja (UVB) ili vještačkom efektu sunčevih lampi u solarijumima. Prolongirano izlaganje može dovesti do akutnih ili trajnih promjena kože. Ukoliko dođe do trajnih alteracija kože, one se odvijaju na nivou epidermalnog sloja i genetskih promjena jezgri bazalnih ćelija. Najteži oblik malignih tumorskih alteracija predstavlja melanom, kao najagresivniji maligni proces kože. Ukoliko govorimo o akutnim dešavanjima ona su najočitiija u formi opekotina usljed izlaganja većoj snazi sunčevog zračenja. Usljed akumulacija ove količine zračenja na koži dolazi do fulminantne inflamantne apoptoze ćelija kao reakcije kože na izloženost ovom agensu. Posljedice ovise o dužini izlaganja, količini primljenog zračenja ovisno o stanju klime i dobu dana, kao i osjetljivosti dijela tijela, gdje su najizloženiji dijelovi često i najnježniji, pa tako prvo stradaju nos, uši, čelo, ramena i sl. Indirektna izloženost na snijegu ili u području većih vodenih površina često dodatno izlaže pacijenta riziku od opekotina. Dugotrajno izlaganje profesionalnih zanimanja poput radnika na cesti, zemljoradnika, mornara i sl. dovodi do češće izloženosti, ali i povećanog rizika od malignih alteracija učestalim, ponavljajućim lezijama.

Pri inicijalnoj izloženosti dolazi do prirodne reakcije kože u pravcu povećanog lučenja zaštitnog pigmenta melanina od strane melanocita kože. Melanin protek-

tivno sanira manja oštećenja. Ukoliko je izloženost povećana ili prolongirana, fiziološka uloga lučenja melanina biva nadmašena, pa dolazi do daljeg oštećenja. Čelije izložene sunčevom zračenju luče histamin, ali i citokine i druge medijatore upalne reakcije, što dovodi do širenja kapilara na lokalnom području, kao i organizacije upalnih stanica limfocitne loze i neutrofila. Sve ovo vodi do razvoja lokalne upalne reakcije kože u pravcu hipertermije, bolnosti, crvenila i preosjetljivosti. Ukoliko je zona veća i dublja, može doći i do formacije vezikula s seroznom tekućinom usljed oštećenja. Ako je došlo do sistemske reakcije radi većeg obima povrede, moguće je da se jave i sistemski poremećaji poput temperature, malaksalosti, drhtavice praćenih glavoboljom i poremećajem hemodinamike u pravcu šokne hipotenzivne reakcije. Lokalna oštećenja variraju od eritema i nježno promjenjene kože, pa do bolnih vezikula i zategnutosti.

TRETMAN

Manja oštećenja u formi površnih eritematoznih površina ne zahtjevaju poseban tretman i reverzibilno u kraćem periodu spontano podliježu sanaciji. Obimnije opekotine zahtjevaju analgetsku terapiju uz lokalnu hidraciju i eventualno previjanje vazelinskim gazama ukoliko je narušen integritet kože. U procesu sanacije kasnije se javlja svrbež usljed hiperemije kao i deskvamacija trajno oštećenih epidermalnih slojeva kože.

Termičke opekotine drugog uzroka – lat. *Combustio*

Opekotine predstavljaju oštećenja kože i dubljih tkiva usljed prolongirane izloženosti toplotnim agensima ili drugim uzrocima poput hemijskih sredstava, zračenja, strujne energije i dr. Prema intenzitetu oštećenja dijele se na opekotine 1., 2. i 3. stepena spram dubine narušavanje integriteta struktura kao i same površine zahvaćenosti.

Hemijske opekotine nastaju usljed djelovanja jakih kiselina (solna, hlorovodonična itd.), baza (kaustične sode itd.), hemijskih jedinjenja sa kaustičnim djelovanjem poput krezola, fenola, bojnih sredstava poput iperita, fosfora i drugih. Nekroza kože često je praćena oštećenjem i dubljih tkiva koje napreduje i nakon primarnog izlaganja ovisno o količini agensa i obimu izloženosti.

Opekotine zračenjem obično nastaju pri dužoj ekspoziciji sunčevom ultraljubičastom zračenju, ali i usljed duže ili povećane izloženosti drugim izvorima poput aparata za vještačko tamnjenje u solarijumima, izvorima medicinskih dijagnostičkih zračenja (radiografi, jonografi) i sl.

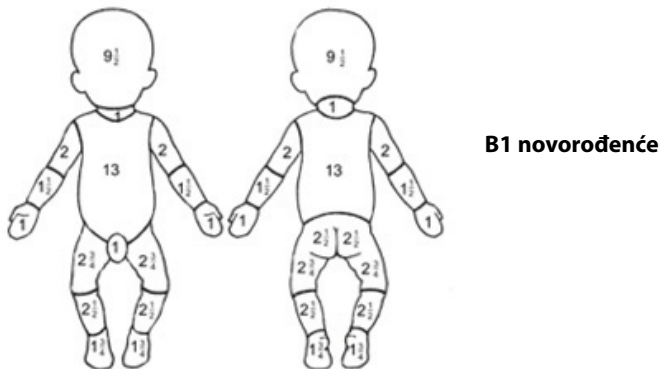
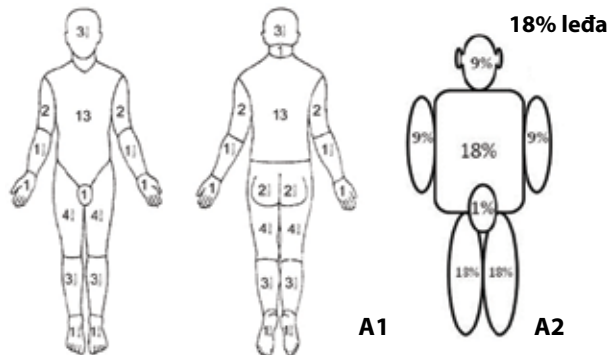
Strujne opekotine nastaju uslijed pretvaranja električne energije u toplotnu – često radi penetrantnosti izazivaju obimno oštećenje dubljih tkiva, mada lokalna ozljeda površnog tkiva ne mora biti ekstenzivna.

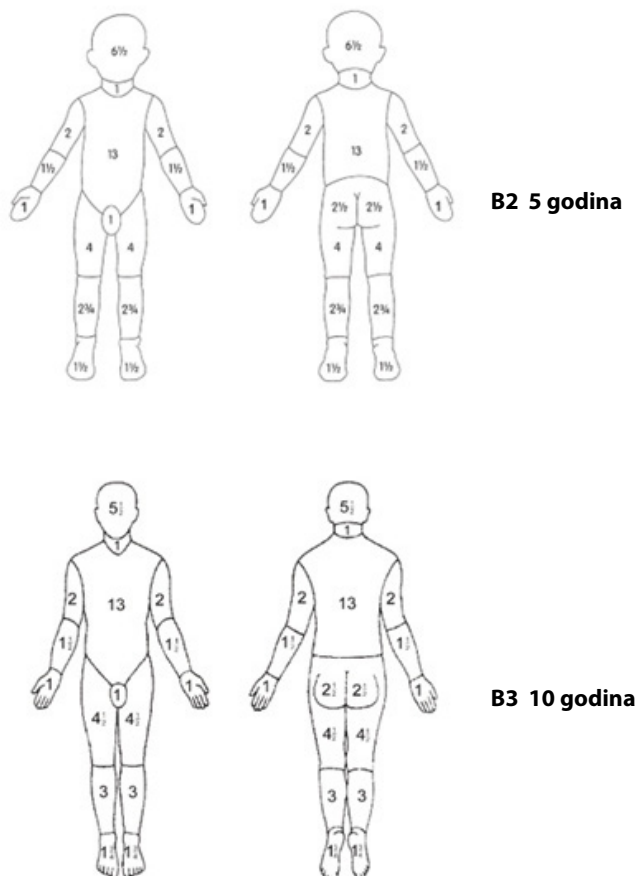
Podjela opekotina spram dubine i obima

Opekotine prvog stepena su ograničene isključivo na epidermis. Dublje opekotine koje zahvataju dermis dijele se na površne i duboke. Površne opekotine 2. stepena zahvataju gornju polovinu dermisa. Sanacija nastupa unutar 2–3 sedmice i obično ne ostavljaju posljedice u formi ožiljnih promjena. Duboke opekotine 2. stepena definišu se kao opekotine donje polovine dermisa. Nešto sporije zarastaju unutar 3 i više sedmica i često su praćene ožiljnim promjenama. Najopasnije opekotine su one 3. stepena i one obuhvataju čitavu debljinu dermisa i šire se u potkožno masno tkivo. Zarastanje je samo površno i ograničeno pa zahtjevaju transplant.

Kalkulacija zahvaćenosti površine tijela pacijenta opekotinama

Računaju se opekotine 2. i 3. stepena, kod odraslih se koristi pravilo broj 9, kod manjih ograničenih opekotina može se koristiti i pravilo dlana, pri čemu je dlan ekvivalent 1% ukupne površine tijela. Kod djece je račun nešto drugačiji jer su odnosi veličine glave i trupa drugačiji pa se koristi Lund-Browderova tablica.





Slika 17.1. (A) Procentualni model tjelesne površine A1, pravilo devetke (za odrasle) A2 i (B 1-3) Lund–Browderova tablica (za djecu) za procjenu opsežnosti opekline.

TERAPIJA

Usljed povećanih opekotinskih povreda dolazi do razvoja hipovolemičnog šoka, sistemske rabdmiolize i/ili hemolize s posljedicom oštećenja bubrežne funkcije, te kontrakture ekstremiteta i posebno zglobova. Ovakve obimne opekotine preko 15% površine tijela zahtijevaju urgentnu nadoknadu izgubljene tekućine kao mjeru prve pomoći.

U kasnijem tretmanu lokalno se primjenjuje antibiotska i antiseptična mast (srebrni pripravci). Rane se previjaju i čiste. Radi bolnosti neophodno je napraviti

adekvatnu analgetsku strategiju. Ukoliko je razvijen edem neophodno je oštećene dijelove elevirati u svrhu smanjenja edema i staze. Fizikalni tretman je gotovo uvijek potreban radi prevencije kontraktura, ali u kontekstu rane, prve pomoći, ovdje nema značaj za razmatranje.

Svakako treba voditi računa da su područja staze istovremeno područja ekstravazacije i edema, kao i da je dermis ireverzibilno oštećen, skupa sa narušenim mehanizmom termoregulacije-sve ovo treba uzeti u obzir prilikom nadoknade tečnosti kao prioriteta prve pomoći.

Teške sistemske komplikacije razvijaju se kod opekotina koje zahvaćaju >40% tjelesne površine, kod starosne dobi veće od 60 god. ili manje od 2 godine, uz istovremeno postojanje težih povreda ili inhaliranje dima.

Obično su to značajna hipovolemija praćena hipotenzijom i hipoperfuzijom tkiva i organa, kao i razvoj šoka usljed ekstenzivnosti gubitka.

Inicijalna prva pomoć započinje ABC algoritmom pri čemu se obezbjeđuje disanje, odnosno uspostavlja dišni put. Inhalacija dima i produkata sagaranja podrazumjeva da će se pacijentu obavezno omogućiti 100% kiseonik putem maske. Svaki izvor vatre i zagrijani strani materijali se odstranjuju, a odjeća skida u svrhu evaluacije obima opekotina. Nakit i strana tijela se skidaju kako ni bi usljed edema kasnije postala rizik za cirkulaciju i dalje oštećenje tkiva. Hemijski agensi se sapiru vodom pri čemu se pazi da se istima ne kontaminira dodatno pacijent, niti spasioci. Praškasti agensi se četkaju ili grubo odstranjuju na rečeni način da se štiti i pacijent i okolni učesnici. Ispiranje vodom hemijskih agensa je obilno i duže (par minuta) dok se ne ukloni sva sumnjiva materija.

Opekotine na preko 15% tjelesne površine zahtjevaju urgentnu intravensku nadoknadu tečnosti.

Opečenu zonu primarno čistimo radi uvida u obim povrede, te se pristupa obradi u smislu primarne nekrektomije, ranu prekrivamo sterilnim suhim prevojem i dalje transportujemo u nadležnu ustanovu.

Hospitalizacija se podrazumjeva obaveznom kod sljedećih stanja:

- sve opekotine na više od 20% tjelesne površine
- sve opekotine 3. stepena na 5-10% tjelesne površine
- inhalacione opekotine disajnih puteva
- opekotine lica, ruku, stopala, analne i genitalne regije, kao i cirkumferentne opekotine tijela ili ekstremiteta
- opekotine uz druge traume ili značajnije komorbiditete

LITERATURA:

1. National Institute for Health and Care Excellence. (NICE, 2016) Sunlight exposure: risks and benefits.
2. Douma MJ. et al.; First Aid Task Force of the International Liaison Committee on Resuscitation. First aid cooling techniques for heat stroke and exertional hyperthermia: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*. 2020 Mar 1;148:173-190.
3. Perkins GD et al. European Resuscitation Council Guideline Collaborators. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary. *Resuscitation*. 2021 Apr;161:1-60.

18.

ČESTA HITNA I PO ŽIVOT OPASNA STANJA

SLAVENKA ŠTRAUS

UVOD

Moguće je da budete prisutni kada osoba bude u nekom od sljedećih stanja – epileptični napad, moždani udar, srčani udar, astmatični napad, kolabira ili se osjeća loše zbog poremećaja nivoa šećera u krvi ukoliko je dijabetičar, itd. U svim ovim stanjima je od vitalnog značaja do reagujete odmah i osobi pružite prvu pomoć. Pružanje prve pomoći, hitno zvanje službe urgentne medicinske pomoći koja će dalje preuzeti brigu o osobi je značajno jer brzom intervencijom omogućavate brži i kvalitetniji oporavak.

EPILEPSIJA

Epilepsija (padavica) predstavlja oboljenje nervnog sistema. Može se pojaviti u djetinjstvu i ostati tokom cijelog života. Ukoliko se utvrdi uzrok epilepsije (oko 30%) tada govorimo o **simptomatskoj epilepsiji** (kod tumora mozga, moždanog udara ili krvarenja ili trauma mozga, upalnih moždanih oboljenja, alkoholizam). Ukoliko nije utvrđen uzrok epilepsije tada govorimo o **idiopatskoj epilepsiji** (oko 70%). Može biti nasljedna, nasljeđuje se “niži prag podražljivosti” nervnih ćelija mozga, što predstavlja predispoziciju za epilepsiju.

Ona predstavlja hronični poremećaj ćelija moždane kore, koje iz različitih razloga postaju “prepodražljive” i reagiraju sinhronim izbijanjima električkih impulsa, što se manifestira *epileptičkim napadima*.

Stanje koje se naziva *epileptički status* podrazumijeva epi napad koji je produžen ili se često ponavlja i traje duže od 30 minuta, a za cijelo vrijeme bolesnik je bez svijesti, i predstavlja po život opasno stanje.

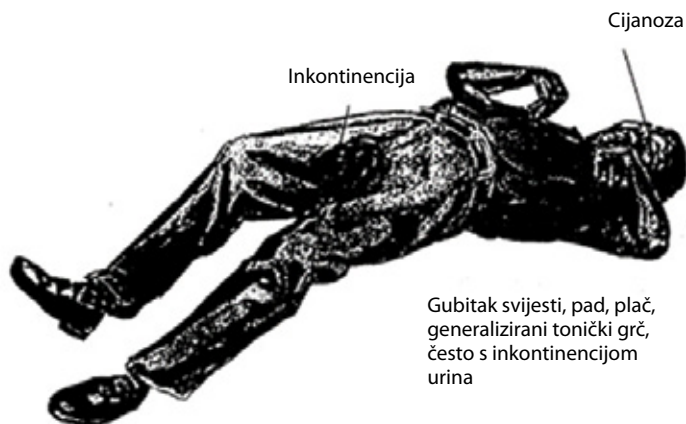
Parcijalni epi napad zahvata jednu stranu tijela, dolazi do grčeva (konvulzija) mišića i poremećaja osjećaja (parestezija) u tom području. Osoba ne gubi svijest, ali je poremećena funkcija govora. Obično traju do dva minuta.

Generalizirani epi napadi dovode do generaliziranih konvulzija, poremećaja svijesti, stanja smetenosti, poremećaja memorije. Predhodi joj stanje *Aure* (upozorenja, predosjećaja) sa različitim naznakama kao što su čudni mirisi, okusi, zvuk ili vizualni poremećaj...

Slika napada:

- Iznenadan, nagao, potpuni prekid svijesti.
- Osoba pada na tlo.
- Ponekad prije epi pada može se javiti nekontrolisani zvuk, odnosno krik.
- Blijeda boja lica potom postaje sivkasta do modra.
- Oči su okrenute naviše.
- Grčenje mišića – tonička fazi dolazi do iznenadne ukočenosti mišića, u kloničkoj fazi do ritmičkih mišićnih trzaja.
- Pjena na usta, moguć ugriz jezika ili braza.
- “Odbrambeni pokreti” ruku.
- Urinarna inkontinencija.
- Potom sljedi opuštanje pojedinačnih mišića.
- Poslije napada dolazi do postepenog povratka svijesti.
- Osoba odaje zbunjenost, usporena je, djelomično orijentisana.
- Postoji osjećaj umora i osjećaja da je “slomljen”.
- Osoba potom pada u “završni san”.

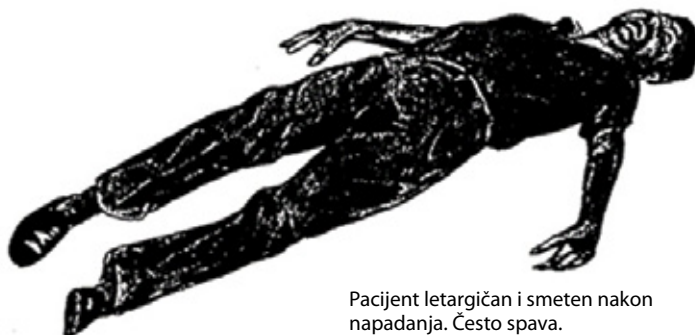
Tonička faza



Klonička faza



Postiktalna faza



SLIKA 18.1. Epileptični napad

(https://scontent.fsjj1-1.fna.fbcdn.net/v/t1.18169-9/1235105_601938886514360_1110069329_n.jpg?_nc_cat=109&ccb=1-7&_nc_sid=cdb9c&_nc_ohc=2mbzBRRAnTsAX8FjTVC&_nc_ht=scontent.fsjj1-1.fna&oh=00_AfAze481wb6wze98vVIMspUIUsQnYdXVVGUkmhELo9SoaQ&oe=64D-F3C35)

Prva pomoć

- Zaštiti osobu od moguće povrede.
- Nakon napada osobu postaviti u bočni položaj, staviti nešto mekano pod glavu.

- Izvaditi protezu (ako je moguće).
- Ostatu uz osobu.
- Otkopčati okovratnik košulje, razvezati kravatu, otpustiti remen.
- Ne davati osobi nikakvu tekućinu na usta tokom napada.
- Ne držati osobu tokom konvulzija, ne pokušavati fizički zaustaviti grčeve
- Nakon napada osoba može biti dezorijentiran i ne smije se ostaviti da bude sama.

U mnogim slučajevima, posebno ako je poznato da osoba boluje od epilepsije, nije potrebno zvati hitnu medicinsku pomoć.

Hitnu medicinsku pomoć nazvati ukoliko napad traje dulje od 5 minuta, drugi napad počne ubrzo nakon prvog i osoba nakon napada ne dolazi k svijesti.

INFARKT MIOKARDA

Infarkt je odumiranje manjeg ili većeg dijela srčanog mišića nastalo zbog nedovoljne snabdjevenosti krvlju.

Od srčanog udara umire veliki broj osoba zbog neprepoznavanja simptoma i ne pružanja urgentne prve pomoći te daljeg tretmana u bolnici. Razvoj infarkta nosi opasnost od nagle smrti zbog srčanog zastoja, najveći rizik je u prvim satima od nastanka infarkta.

Infarkt miokarda može nastati zbog postojanja ugruška ili spazma jedne ili više koronarnih arterija.

Preduvjet za nastanak ovakvog začepjenja je razvijena ateroskleroza krvnih žila. Ateroskleroza je bolest arterija sa stvaranjem aterosklerotskih plakova na unutrašnjoj površini krvnog suda. Ovi plakovi sužavaju lumen arterije i potencijalna su podloga za stvaranje krvnog ugruška. Već tokom djetinjstva počinju se razvijati aterosklerotične pojave koje tokom života napreduju.

Riziko faktori za nastanak i razvoj aterosklerotičnih promjena su: povišene vrijednosti lipida ili masnoća (holesterol i trigliceridi) u krvi, povišen krvni pritisak, pušenje, šećerna bolest i stres.

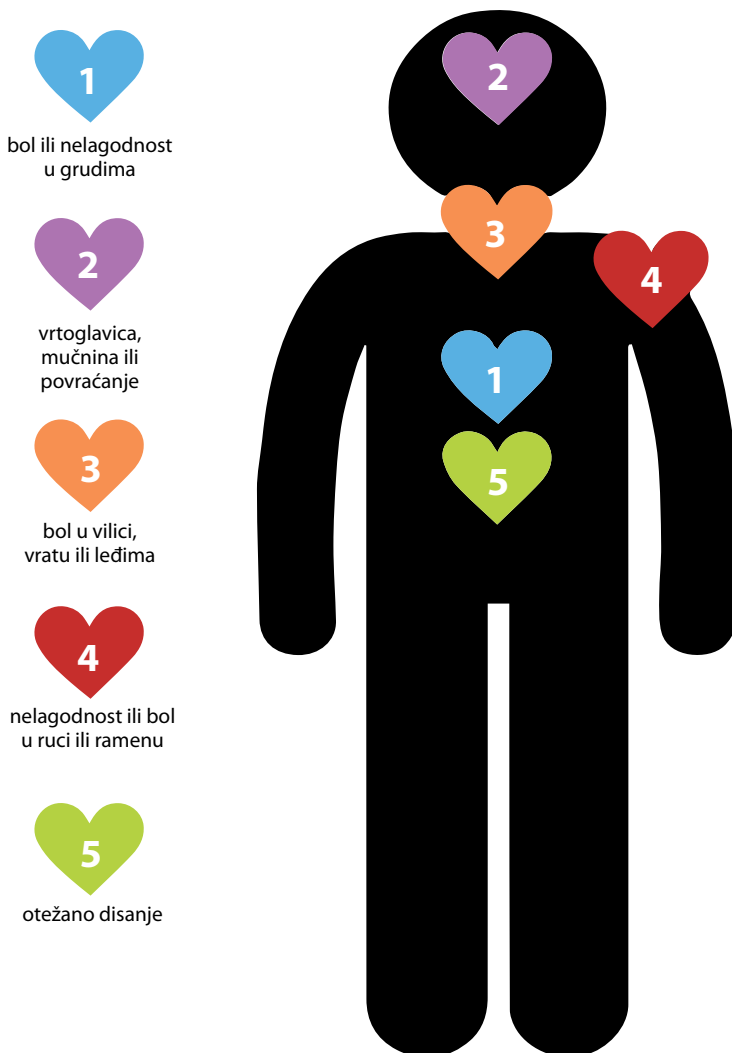
Simptomi srčanog udara:

Nažalost, nema sigurnih znakova koji bi ukazivali na srčani udar.

Najčešći simptomi koji bi trebali pobuditi sumnju na srčani udar:

- Bol u grudnom košu – opisuje se kao “pritisak” ili “stezanje”, može se širiti u lijevo (rjeđe desno) rame i ruku, vrat i čeljust.
- Bol može biti i u gornjem dijelu stomaka.
- Bol u leđima između plečki.

- Bol obično traje više od 20 minuta.
- Mučnina, povraćanje.
- Slabost, vrtoglavica.
- Blijeda i znojem orošena koža, žeđ.
- Kratak dah, kašalj.
- Osjećaj anksioznosti.
- Moguć je infarkt bez bola.



SLIKA 18.2. Simptomi srčanog udara

Prva pomoć:

- Osobu je potrebno smiriti, postaviti u poziciju koja je za nju komforna – polusjedeći položaj, sa savijenim nogama u koljenima, bez naprezanja.
- Dati tabletu Aspirina/Andola od 300 mg izdrobljenu.
- Ukoliko osoba boluje od angine pektoris pomoći u davanju spreja nitroglicerina ili staviti tabletu nitroglicerina, ispod jezika ukoliko je dostupna.
- Pozovati hitnu medicinsku pomoć ili osobu što prije odvesti u bolnicu.
- Provjeriti vitalne funkcije – disanje i cirkulaciju, te nivo svijesti.
- Ako osoba izgubi svijest, bez prisustva vitalnih parametara – započeti KPR.

MOŽDANI UDAR

Moždani udar (Cerebrovaskularni insult – CVI) je akutno ili subakutno oštećenje dijela moždanog tkiva nastalog zbog začepljenja krvnog suda mozga ugruškom (*ishemični moždani udar*), ili pucanja krvnog suda mozga sa posljedičnim krvarenjem u mozgu (*hemoragični moždani udar*).

Povećan krvni pritisak i ateroskleroza predstavljaju riziko faktore za nastanak moždanog udara.

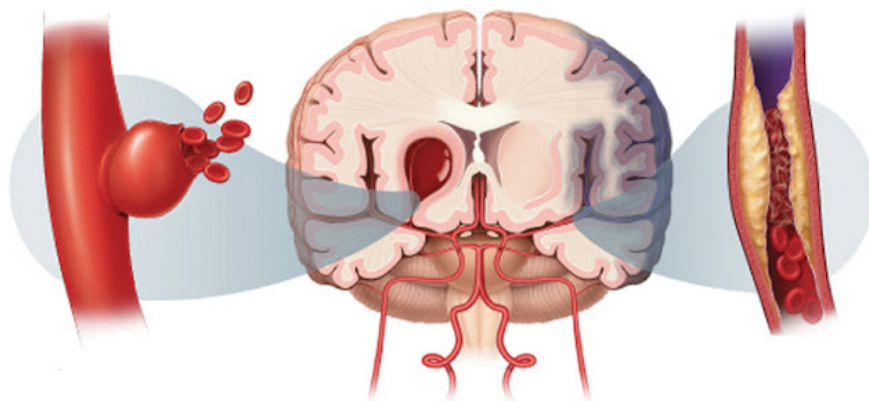
Ovisno o mjestu i veličini oštećenja, dolazi do poremećaja različitih tjelesnih ili psihičkih funkcija koje taj dio mozga kontrolira.

Moždani udar povezan je s vrlo visokom stopom smrtnog ishoda. U oko dvije trećine osoba s preboljelim moždanim udarom zaostaje različit stepen neurološkog deficita, dok je trećina osoba trajno onesposobljena i potpuno je ovisna o tuđoj pomoći.

Posljedice se kod velikog broja osoba mogu ublažiti ili čak ispraviti pružanjem hitne prve pomoći, ranim bolničkim liječenjem i rehabilitacijom.

Ishemijski moždani udar može nastati zbog suženja (stenoze) ili začepljenja (okluzije) krvnog suda. U toj situaciji dolazi do prekida cirkulacije i razvoja moždanog udara.

Hemoragijski moždani udar predstavlja krvarenje u mozgu nastalo zbog pucanja krvnog suda. Ima značajnije lošiji ishod, rjeđa su, ali je smrtnost veća kao i posljedični invaliditet. U ovom slučaju govorimo o nastanku intracerebralnog krvarenja, odnosno hematoma. Ukoliko je krvarenje u moždanim komorama onda se karakteriše kao ventrikularno krvarenje.



Slika 18.3. Hemoragični i ishemijski moždani udar

(<https://1.bp.blogspot.com/-znWtaeprhLI/Wdr8xc1VNRI/AAAAAAAAA24/KZtWFLxzwX4XpxToo9s-JINuoUMCX84EQACLcBGAs/s640/Mo%25C5%25BEđani-udar.jpg>)

Kod nekih osoba može doći do pojave tzv. “upozoravajućih znakova”. Oni predstavljaju prolazne simptome koji odgovaraju simptomima moždanog udara, ali su znatno kraćeg trajanja i u potpunosti se povuku nakon kraćeg vremena (traju kraće od 24 sata), nazivaju se *tranzitorne ishemijske atake* (TIA). Osobe koje su imale TIA imaju značajno veći rizik nastanka moždanog udara.

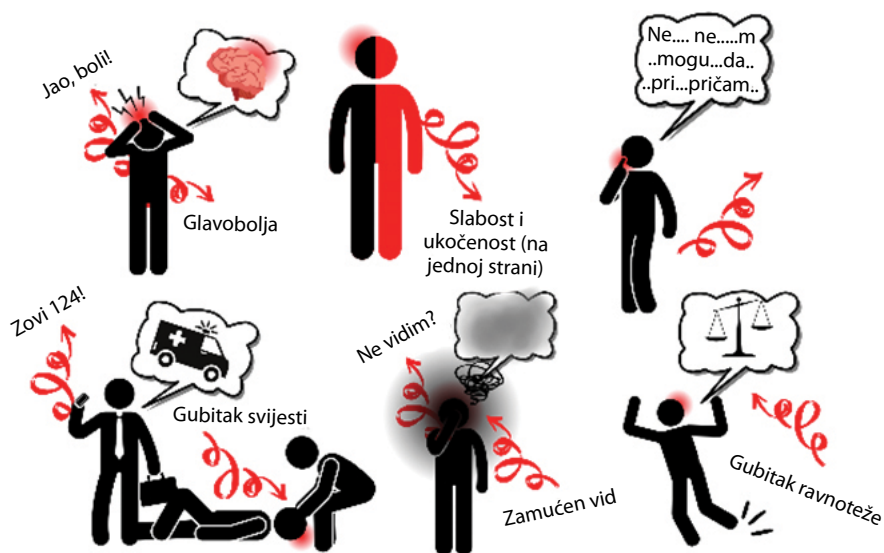
Simptomi kod moždanog udara:

- Slabost ili oduzetost lijeve ili desne polovine tijela – od neznatne slabosti koju primijeti osoba do potpune oduzetosti. Osoba može pasti.
- Otežan ili onemogućen govor - bolesnik otežano izgovara riječi, “zapliće se” u govoru ili uopće ne može govoriti.
- Spuštenost jednog ugla usta zbog čega izgledaju iskrivljeno.
- Otežano ili onemogućeno gutanje - hrana curi iz usta ili kroz nos.
- Nejednake veličine zjenica.
- Naglo zamagljenje ili gubitak vida osobito na jednom oku ili u polovini vidnog polja.
- Naglo nastala jaka glavobolja, praćena povraćanjem.
- Vrtoglavica, gubitak ravnoteže i koordinacije.
- Nekontrolirano mokrenje i stolica.
- Gubitak svijesti.

UOČI MOŽDANI UDAR



SLIKA 18.4. Karakteristika moždanog udara



SLIKA 18.5. Simptomi moždanog udara

Prva pomoć:

- Održati prohodnost disajnog puta i disanja.
- Pozvati HMP 124.
- Postaviti osobu u poluležeći položaj s uzdignutom glavom i ramenima (prisutna svijest).
- Ukoliko dođe do povraćanja osobu postaviti u koma – bočni položaj.
- Ne davati osobi hranu ili vodu.
- Ukoliko je osoba bez svijesti postaviti je u koma položaj i pratiti vitalne parametre – disanje, puls i nivo svijesti.
- Ukoliko ne postoje vitalni parametri odmah započeti KPR.

ASMATIČNI NAPAD

Astma predstavlja hroničnu upalnu bolest disajnih puteva, i karakteriše se povećanom reaktivnosti traheobronhalnog stabla na brojne stimulse.

Pod dejstvom stimulusa dolazi do smanjenja prečnika disajnih puteva uzrokovano kontrakcijom glatkih mišića i edema zida bronha, te nastanka gustog sekreta. Sve ovo su uvjeti koji dovode do nastanka otpora kretanju zraka u disajnim putevima, smanjuje se protok u ekspiriju, zrak se “zarobljava” u grudnom košu, disajni rad se povećava.

Najteži oblik astme se definiše kao *asmatična kriza (Status asmatikus)*. Ona predstavlja asmatični napad koji traje preko 24 sata i ne smiruje se na datu terapiju.

Simptomi tokom asmatičnog napada:

Napad karakteriše trijas – dispnea, kašalj, disanje u vidu “pištanja”.

- Dispnea – inspirij kratak, ekspirij produžen iscrpljujući.
- Kašalj – sa iskašljavanjem gustog sadržaja.
- Karakterističan disajni zvuk – u obliku piskanja (eng. wheezing) uglavnom pri ekspiriju. U teškom obliku astme piskanje može gotovo nestati zbog neprohodnosti disajnih puteva.
- Otežano disanje aktivira upotrebu pomoćne disajne muskulature i uvlačenja međurebarnih prostora pri inspiriju. Nosnice raširene. Osoba ubrzano diše.
- Govor i hodanje postaju otežani.
- Javlja se cijanoza na noktima, usnama, dehidracija, nastaje somnolencija i koma (zbog poremećene koncentracije kisika i ugljen dioksida u krvi).

Prva pomoć:

- Postaviti osobu u sjedeći položaj.
- Pomoći osobi da uzme lijek – inhalator ako ga ima uz sebe.
- Osobu treba smiriti.
- Dati papirnu kesu da osoba diše (prevenira veliki gubitak ugljen dioksida, samnjuje disajni napor).
- Ukoliko osoba nema uz sebe inhalator ili je terapija neuspjela zvati HMP 124.
- Pratiti vitalne parameter. U slučaju njihovog nestanka odmah započeti KPR.

ŠEĆERNA BOLEST

Šećerna bolest (dijabetes, diabetes mellitus) je posljedica smanjenog lučenja inzulina uz veću ili manju perifernu rezistenciju na inzulin s posljedičnom hiperglikemijom.

Postoje dvije osnovne vrste šećerne bolesti (*diabetes mellitus* – DM):

DM tip 1 (juvenilni dijabetes, inzulin ovisan). Nastaje jer nema proizvodnje inzulina zbog autoimunog razaranja β -ćelija gušterače. Nastaje većinom u djetinjstvu ili adolescenciji, mada se može javiti u bilo kojoj životnoj dobi.

DM tip 2 (adultni dijabetes). Obilježava neadekvatno lučenje inzulina. U početku bolesti nivo inzulina je često visok, ali periferna rezistencija i povećano stvaranje glukoze u jetri čine i te koncentracije nedovoljnim za uspostavljanje euglikemije. Vremenom stvaranje inzulina opada, što dodatno pogoršava hiperglikemiju. Ovaj oblik DM se uglavnom javlja kod odraslih i starenjem postaje sve češći. Tretira se tabletama ili upotrebom inzulina.

Osobe sa dijabetesom mogu imati stanja **hiperglikemije** (povećanog nivoa šećera u krvi), ili **hipoglikemije** (smanjen nivo šećera u krvi).

Simptomi u stanju **hiperglikemije**:

- Nastaje obično polagano, 12 do 48 sati.
- Koža je suha i topla, može biti prisutan svrbež, crvenilo u licu.
- Duboko disanje, miris daha je slatkast.
- Puls ubrzan (tahikardija) i slabo punjen.
- Osjećaj žeđi.
- Ošamućeni, letargični.
- Gubitak svijesti ukoliko se stanje ne tretira.

Prva pomoć kod hiperglikemije:

- Provjeriti vitalne parametre.
- Kod gubitka svijesti potrebno je održavati disanje.
- Pozvati HMP 124.
- Ukoliko je osoba svjesna može se dati tekućina – voda.

Simptomi u stanju **hipoglikemije**:

- Koža blijeda, hladna ožnojena.
- Disanje normalno ili brzo i plitko.
- Puls ubrzan.
- Slabost, nesvjestica, poremećaj koordinacije.
- Osjećaj velike gladi.

- Nerazumljiv govor.
- Poremećaj vida.
- Razdraženost, agitiran, konfuzan.

Prva pomoć kod hipoglikemije:

- Ako je osoba svjesna i može gutati dati slatku tekućinu – 200 ml soka od narandže, 200 ml gazirane tekućine, 4 kašike šećera razmućenog u vodi ili komad čokolade, kocku šećera ili neki slatkiš.
- Ostati uz osobu dok se stanje ne popravi.
- Ako nema efekta datog šećera i stanje se ne popravlja zvati HMP 124.
- Ukoliko je osoba bez svijesti – otvoriti disajni put i održavati adekvatno disanje.
- Ukoliko su vitalni parametri i opće stanje neadekvatni pristupiti KPR, pozvati HMP 124.

NAPAD PANIKE

Napadaj panike odnosi se na epizodu iznenadnog i vrlo intenzivnog straha ili anksioznosti za koji nam se čini kao da se pojavio niotkud i bez očiglednog razloga. Obične traje od par minuta do oko pola sata (a katkada i nešto dulje).

Simptomi napadaja panike:

- Lupanje srca.
- Kratkoća daha, osjećaj gušenja ili kao da ne možemo udahnuti zrak, bol u prsima.
- Mučnina, naleti vrućine i/ili hladnoće.
- Trnci ili utrnucé ruku i nogu.
- Zujanje ili zvonjenje u ušima.
- Tresavica i znojenje.
- Osoba misli da će se dogoditi nešto strašno, da gubi kontrolu, da će se ugušiti, dobiti srčani udar, moždani udar, da će umrijeti.

Prva pomoć:

- Pokušajte razumjeti napad panike, pokušajte proniknuti u to šta je “okidač” trenutnog napada – ako je napad uzrokovan specifičnom fobijom, udaljite osobu od njena izvora.
- Nemojte u trenucima panike pokušavati osobi racionalno objašnjavati da joj se ništa ne može dogoditi i da se nema čega bojati.
- Govorite mirno i sigurno, te nemojte osobu na silu (čak ni nježno) zadržavati da stane, jer u tom trenutku ima snažnu potrebu za bijegom. Dozvolite joj da se kreće i zamolite da obrati pažnju na disanje.

- Recite joj da je sasvim OK imati napad panike te da će on uskoro proći.
- Ostanite mirni i ne izazivajte dodatni stres.
- Ohladite osobu maramicom ili ju potaknite da se umije ako je u stanju - mnoge napade panike prati osjećaj vrućine. Voda može ublažiti simptome koji je opterećuju.
- Tehnika disanja sa papirnatom vrećicom – duboko udahnite i stavite papirnatu vrećicu preko nosa i usta, i počnite disati u nju. Regulisati dužinu i brzinu izdisaja. Duboki udisaji i spori izdisaji. Disati tako par minuta, sve dok napad malo ne popusti. Kako udišete izdahnuti zrak iz vrećice ugljični dioksid se apsorbira u krvi i smanjuje simptome napada, kao i nastanak novih.

LITERATURA:

1. Olasveengen TM, Semeraro F, Ristagno G, Castren M, Handley A, Kuzovlev A, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. Resuscitation. 2021; 161:98-114. doi:10.1016/j.resuscitation. 2021
2. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). International first aid and resuscitation guidelines 2020. Geneva: IFRC; 2020.

19.

UTAPANJE (SLANA I SLATKA VODA)

SANJA GRANOV

UVOD

Iako znamo da je voda izvor života koji povezuje čovjeka sa prirodom, ne smijemo zaboraviti činjenicu da sa sobom nosi rizik utapanja, koje se prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) smatra trećim vodećim uzrokom nenamjerne smrti od koje godišnje 236.000 osoba širom svijeta izgubi života. Djeca, muška populacija i osobe čija je radna i životna sredina vezana za pristup vodenim površinama imaju veći rizik za utapanje. Također, prirodne katastrofe kao poplave uzročnici su 75% smrti uslijed utapanja. U izvještajima kao što je *Global Report on Drowning (WHO)* dob se smatra najznačajnijim riziko faktorom za utapanje, uzimajući u obzir da je stopa utapanja najveća u dobnim skupinama od 1 do 4 godine, potom od 5 do 9 godina starosti. Muški spol je dvostruko više zahvaćen u odnosu na ženski, dok osobe čija radno mjesto predstavlja vodnu sredinu, kao ribari i osobe u transportu su značajno više izloženi opasnosti od utapanja. Rizična ponašanja, upotreba alkohola i lijekova, niži socioekonomski status, te nedovoljna edukacija stanovništva imaju povećan rizik od utapanja. Stoga, rano prepoznavanje i kontrola navedenih rizičnih faktora osnova su strategija prevencije ovog globalnog problema.

DEFINICIJA I PODJELA

Utapanje se definiše kao proces respiratornog oštećenja nastalo uranjanjem tijela u vodu gdje je osnovni mehanizam smrti brza anoksija, odnosno poremećaj ulaska, transporta i iskorištavanje kiseonika u tijelu čovjeka. Klinički se utapanje definira kao asfiksija u vodi, koje rezultira hipoksijom zbog laringospazma ili aspiracije tekućine. Utapanje se klasificira u grupu naprasnih, nasilnih smrti.

Kada se govori o podjeli utapanja, od značaja je razlikovati dvije vrste utapanja:

- 1. primarno utapanje,**
- 2. sekundarno utapanje.**

Kod primarnog utapanja uzrok smrti je prodor tekućine u respiratorne organe, dok se sekundarnim utapanjem smatra ukoliko se naprasna smrt nastupi u vodi, a uzrokovana je drugim etiološkim faktorom kao što su ozlijede glave i grudnog koša, cerebrovaskularni infarkt, infarkt miokarda ili epileptični napad.

Prema prirodi patofizioloških promjena koje se događaju, razlikujemo termine:

- 1. mokrog utapanja,**
- 2. suhog utapanja.**

Zapravo klasično ili “mokro utapanje” čini 80-90% svih utapanja i predstavlja akt u kojem voda pokriva usta i nos dovodeći do hipoksije odnosno do zatajenja rada srca. Razlike u patofiziološkim procesima koji dovode do fatalnih ishoda razlikuju se u odnosu na količinu i karakteristike tekućine u kojoj se utapanje događa. Utapanje u hladnoj vodi ubrzava smrtni ishod, jer skraćuje interval zadržavanja udaha, koje je kod djece znatno kraće nego kod odraslih osoba. Također su opisani mehanizmi aspiracije želučanog sadržaja kao posljedice povraćanja nakon gutanja velike količine vode, kao i nastanka laringospazma kao refleks larinksa na dodir sa tekućinom.

U kliničkoj praksi treba razlikovati jedan potpuno drugačiji entitet odnosno “suho utapanje” nazvano i imerzioni sindrom, koji se odlikuje sasvim različitim patofiziološkim mehanizmom i obično se opisuje iznenadnom smrću kondiciono uvježbanih osoba i dobrih plivača. Ovakav vid smrti u imerzionom sindromu se naziva i refraktorna smrt, a temelji se na posve drugim mehanizmima nastanka, koji mogu biti akutni infarkt miokarda, laringospazam, kompresioni faktori na moždane strukture, te uticaji vegetativnog nervnog sistema sa na kardiovaskularni sistem (vagalni refleks).

Prema patofiziološkom slijedu događaja razlikujemo:

- 1. utapanje u slanoj vodi,**
- 2. utapanje u slatkoj vodi.**

Razlike u sastavu vode doprinose promjenama u osobinama surfaktanta koje nastaju nakon kontakta tekućine sa alveolarnom membranom.

Utapanjem u slanoj vodi, kao što je morska voda, dolazi do brže dilucije ili ispiranja surfaktanta, a kao posljedica osmotskih promjena razvija se vrlo brzo plućni edem.

Kod utapanja u slatkoj vodi dolazi do promptnog alveolarnog kolapsa te promjena u plućnoj cirkulaciji čime se remete odnosi ventilaciono-perfuzioni odnosi. Voda iz plućnog parenhima odlazi u cirkulaciju dovodeći do hipervolemije praćene elektrolitnim disbalansom kojem u većoj mjeri doprinosi i raspad eritrocita.

Kod utapanja kako u slatkoj tako i u slanoj vodi akutno nastala hipoksija je dodatno uvjetovana sa nekoliko faktora kao što su hipoventilacija zbog spazma larinksa, hiperprodukcijom sluzi i pjenastog sadržaja, koje dovode do opstrukcije disajnog puta i alveolarnog edema. Kao posljedica progresije hipoksije dolazi kardiovaskularne insuficijencije i smrti. Dob i temperatura vode su dva značajna prediktora kada je riječ o odnosu dužine trajanja hipoksije i nastanku ireverzibilnih moždanih promjena.

KLINIČKA SLIKA (SIMPTOMI I ZNACI)

Klinička slika utopljenika je definirana osnovnim patofiziološkim mehanizmima odnosno akutnom hipoksijom, potom anoksijom i ishemijskom tkiva koje odražavaju posljedice na najvitalnije organe, prvenstveno srce i mozak i dovode do smrti.

U zavisnosti u kojoj fazi utapanja nađeno unesrećenog možemo razlikovati nekoliko simptoma i znakova. Treba napomenuti da se utapanje kod djece odvija veoma brzo, čak i manje od jedne minute za razliku od odraslih.

Simptomi i znaci utapanja, odnosno aspiracije tekućine:

1. kašalj,
2. otežano disanje,
3. bol u grudnom košu,
4. gubitak svijesti,
5. pospanost, konfuzija i neurološki ispadi,
6. cijanoza,
7. hipotermija tijela,
8. poremećaj srčanog ritma (ventrikularna fibrilacija, ventrikularna tahikardija bez pulsa) i srčani zastoj (asistolija),
9. respiratorni arrest.

Kašalj, otežano disanje, bol u grudnom košu, neki su od simptoma utopljenika koje prate znakovi kao gubitak svijesti ili pospanost i konfuzija, povraćanje, te cijanoza kože kao znak nedostatka kiseonika i hipotermije. Poremećaji srčanog ritma, kao i srčani zastoj uzrok su gubitka svijesti kod utopljenika, a prati ih respiratorni arrest. Neke respiratorne promjene mogu nastupiti nakon nekoliko sati od utapanja kao posljedica aspiracije vode, a to su aspiraciona pneumonije

ili hemijski pneumonitis koje karakterizira slika akutnog respiratornog distres sindroma. Promjene stanja svijesti kao konfuzija, pospanost kao i neurološki ispadi nastaju kao posljedice hipoksije mozga a manifestiraju se nekada i u podmakloj fazi nakon spašavanja od utapanja. Utapanje u hladnoj vodi značajno doprinosi nastanku hipotermije tijela koja daje znake cijanoze kože i tresavice tijela. Međutim, hladna voda ima i nekih pozitivnih učinaka. Hipotermija iako otežava mišićni rad, može značajno zaštititi tijelo od štetnih učinaka nedostatka kiseonika smanjujući potrebe bazalnog metabolizma, te aktivirajući refleks ronjenja koji usporava frekvencu srčanog rada i centralizira krv ka vitalnim organima. Poznato je da je navedeni refleks više izražen kod djece, dajući im veću šansu preživljavanja u hladnoj vodi nego odraslim.

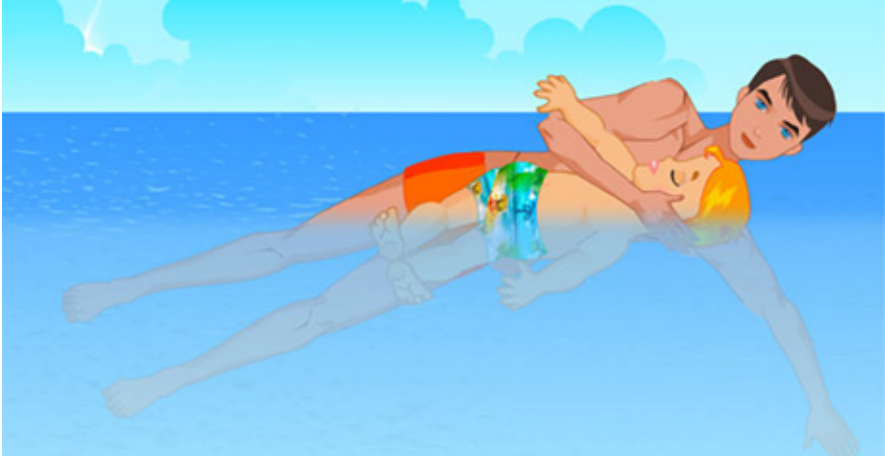
TRETMAN

Pravovremen i promptan hitni **tretman prve pomoći** utopljenika ima nekoliko ciljeva:

1. bezbjedno izvlačenje utopljenika iz vode sa minimalno opasnosti za spasioca,
2. uspostavu prohodnosti disajnih puteva i srčanog ritma,
3. utopljavanje unesrećenog,
4. obezbijediti siguran transport u zdravstvenu ustanovu.

Prva pomoć žrtvi utapanja ogleda se u:

1. Žrtvu bez svijesti izvući iz vode vodeći računa o potencijalnim povredama glave i vrata, te osigurati položaj tijela žrtve sa glavom nagnutom prema dolje radi sprečavanja aspiracije vode i povraćenog sadržaja.
2. Ukoliko nismo u mogućnosti bezbjedno izvući žrtvu iz vode, žrtvu okrenuti licem prema gore, te započeti sa umjetnim disanjem dok se ona još nalazi u vodi. Samo iskusni ili certificirani spasioci mogu bezbjedno ući u vodu i izvući žrtvu na sigurno. Ukoliko to nije sigurno po spasioca, pozvati **hitnu službu 124**.
3. Kada se žrtva izvuče iz vode, provjeriti disanje i plus te ukoliko ne diše započeti osnovno oživljavanje (Basic Life Support) umjetnim disanjem i masažom srca.
4. Po uspostavljanju disanja, ukoliko je žrtva i dalje bez adekvatne svijesti postaviti je u bočni koma položaj, do dolaska hitne pomoći.



SLIKA 19.1. Izvlačenje utopljenika

(<https://is1-ssl.mzstatic.com/image/thumb/Purple/v4/7f/90/51/7f90514d-0f4e-91e8-56bc-754ccf5b4295/source/750x750bb.jpeg>)

Osnovni cilj je uspostava rada srca i disanja te otkloniti uzroke hipoksije kao što su hipoventilacija, laringospazam, pothlađenost te druge štetne poremećaje. Prilikom reanimacionog postupka treba imati na umu da povrede cervikalne kralježnice može biti i sam uzrok utapanja, pa njena zaštita od izrazite važnosti. Također je neophodno identificirati i sekundarne ozlijede naročito glave koja mogu nastati kao posljedica pada i udara od tvrde površine a same po sebi mogu biti uzrok utapanja (moždani udar, srčani udar, epileptični napad, hipoglikemija).

Prilikom prve pomoći žrtvi utapanja najvažniji koraci su:

1. Izvlačenje utopljenika na sigurno i suho mjesto treba učiniti uz minimum opasnosti po spasioca. Izvlačenje se može učiniti dovoljno dugim štapom, granom ili užetom, odnosno dodavanjem pojasa za spašavanje ukoliko je utopljenik svjestan. Uvijek pristupiti utopljeniku sa leđa prilikom izvlačenja iz vode.
2. Žrtvu zaštititi od vjetrova i hladnoće pokrivanjem, te ukoliko je moguće zamijeniti mokru odjeću suhom.
3. Obezbjediti transport utopljenika u zdravstvenu ustanovu na dalji tretman ili opservaciju u pratnji hitne službe, čak i ako je došlo do potpunog oporavka vitalnih funkcija koje je neophodno obazrivo pratiti do dolaska hitne pomoći.
4. Ukoliko je žrtva bez svijesti odmah započeti umjetno disanje i masažu srca tokom dvije minute, potom pozvati **hitnu službu 124**.
5. Ukoliko se uspostavi svijest i disanje, nastaviti sa prevencijom hipotermije zagrijavanjem i praćenjem vitalnih funkcija do dolaska hitne službe.

Hitna medicinska služba pruža mjere naprednog oživljavanja uspostavom monitoringa te započinje asistirano disanje endotrahealnom intubacijom, dok po život opasne srčane aritmije (ventrikularna fibrilacija (VF), ventrikularna tahikardija bez pulsa, VT) zahtijevaju izvođenje postupka vanjske defibrilacije. Upravo sa ovim mjerama utopljenika je neophodno zagrijati i držati suhim radi sprečavanja progresije hipotermije.

Radi kontrole sekundarnih komplikacija utapanja nužan je **transport** utopljenog u jedinicu intenzivnog liječenja (JIT) gdje nastavljamo monitoring vitalnih parametara i tretman. Opservaciju utopljenika sa blažim komplikacijama neophodno je provesti nekoliko sati u jedinicama intenzivnog liječenja, te se po regresiji simptoma i uspostavi fizioloških parametara otpuštaju na kućno liječenje.

Kada je riječ o prevenciji **“Bolje spriječiti nego liječiti”** osnovno je pravilo prevencije utapanja djece i odraslih. Programi prevencije utapanja te smjernice WHO usmjerene su na visokorizične kategorije stanovništva kao što su djeca, te edukaciju stanovništva naročito priobalnih područja mjerama kardio-pulmonalne reanimacije te unapređenju plivačkih sposobnosti.

LITERATURA:

1. Preventing drowning: an implementation guide. Geneva: World Health Organization; 2017. ISBN 978-92-4-151193-3
2. Piazza GM. First Aid Manual. 5th ed. London: New York: Munich: Melbourne: Delhi: American College of Emergency Physicians; 2014. ISBN: 978-1-4654-1950-7
3. Ferencić A, Šoša I, Stemberga V, Cuculić D. Drowning in forensic medicine- an overview and incidence during the 30 years period at the Department of Forensic Medicine and Criminalistics in Rijeka. *Medicine Fluminensis*. 2018; 54:(2):108-17. https://doi.org/10.21860/medflum2018_198210

20.

STRANA TIJELA U UHU, DISAJNIM I DIGESTIVNIM PUTEVIMA

AMEL HADŽIMEHMEDAGIĆ

UVOD

Urgentna stanja zbog stranog tijela u uhu, disajnim i gornjim probavnim putevima nisu rijetka pojava u kliničkoj praksi. Najčešći pacijenti su djeca u dobi do tri godine koja i iz znatiželje razne predmete stavljaju u uho, usta ili ih guraju u nos. Dijapazon zatečenih stranih tijela je širok; hrana, sitni dijelovi igračaka, perle, zgužvani papirići, zrnevlje i bobičasti plodovi (grašak, kukuruz, kikiriki), bomboni, žvakaće gume, sitni kućni predmeti, kamenčići i slično.

Kod radno sposobnih i starijih osoba najčešće dominiraju alkoholičari, te senilne i duševno bolesne osobe. U ovoj dobnoj skupini najčešće se radi o orašastim plodovima, sjemenkama voća, aspiriranom povraćenom želučanom sadržaju, nedovoljno sažvakanoj hrani, dijelovima zubnih proteza, ali i bizarnim predmetima poput šarafa, slamčica, sitnom alatu i slično.

Simptomatologija zavisi od pozicije stranog tijela.

Strana tijela u uhu mogu biti organskog i neorganskog porijekla, a nisu rijetka strana tijela u vidu živih insekata. U većini slučajeva izazivaju osjećaj bolne zamućenosti vanjskog slušnog kanala, a ukoliko se radi o živom insektu, pacijenti se žale na zujanje, vibracije te druge senzacije koje mogu dovesti do napada panike. Čvrsto zaglavljena strana tijela mogu izazvati mehanička oštećenja, a kasnije i gnojne upalne reakcije vanjskog i srednjeg uha. Dijagnoza se lako može postaviti već na osnovu anamnestičkih podataka i inspekcije. Veoma često je strano tijelo moguće ukloniti jednostavnim mehaničkim manevrom, no ukoliko to ne uspije, potrebno je uputiti pacijenta na stručnu ekstrakciju kod otorinolaringologa. U slučaju prisustva insekta u uhu, najbolje je u vanjski slušni kanal uliti mlako ulje ili blago zagrijan tečni parafin. U ovom mediju će nastupiti gušenje insekta te će ekstrakcija ispiranjem mlazom vode iz šprice biti olakšana.

Strano tijelo u nosu je tipično za dječiju dob. Nепреpoznato strano tijelo ne izaziva značajne respiratorne smetnje. Ponekad se javlja kihanje, ali najčešće roditelji neko vrijeme smatraju da je dijete prehladeno, te da se radi o običnom prolaznom rinitisu. Nakon izvjesnog vremena strano tijelo dovodi do gnojne upale, pa se iz opstruirane nosnice uporno cijedi mukopurulentni sekret koji obično ponuka roditelje da potraže stručnu pomoć. Strano tijelo se uklanja u lokalnoj anesteziji tako što se poduhvati instrumentom sa kukicom, ili specijalnim balon kateterom.

Strano tijelo u farinksu može dovesti do gušenja i tada je potrebna brza reakcija. Uglavnom se radi o krupnom zalogaju hrane. Urgentno stanje se prepoznaje po tipičnoj kliničkoj slici. Pacijent je uvijek otvorenih usta, cijanotičnog lica i iskolačenih očiju. Zbog napada panike često ustaje i bježi od osobe koja pokušava pomoći. Zbog blokade disajnog puta često izgubi svijest, a ukoliko se strano tijelo ne ukloni, nastupa smrt zbog gušenja.

Tretman

Prva pomoć se sastoji od manuelne ekstrakcije. Ukoliko je strano tijelo i dalje zaglavljeno u ždrijelu, potrebno je postavljanje pacijenta u pognuti položaj, a zatim se pljoštimice dlanom izvrši nekoliko jakih udara između lopatica. Ukoliko ni to ne uspije poduzima se Heimlichov hvat (Slika 20.1.). Osobi koja se guši pristupa se sa stražnje strane. Zatim se pacijent obuhvati rukama u zoni donjeg dijela grudnog koša, tačno u visini rebarnih lukova. Pošto spasilac obgrli pacijenta, on svojom desnom šakom obuhvati zapešće lijeve ruke i izvrši odlučan, munjevit i snažan stisak usmjerivši sile kompresije prema unutra i gore. Svrha ovog manevra je naglo povećanje pritiska u grudnom košu. Pod naglo povećanim pritiskom zatečeni zrak iz respiratornih puteva doslovno izvrši ekspulziju stranog tijela. U slučajevima kada ne dobijemo željeni rezultat iz prvog pokušaja, potrebno izvesti Heimlichov zahvat u više navrata, i ne odustajati sve do dolaska ekipe hitne medicinske pomoći.



SLIKA 20.1. Heimlichov zahvat

(<https://www.stelizabeth.com/HealthLibrary/FirstAid/foreign-object-swallowed-first-aid>)

Strana tijela u jednjaku se najčešće nađu kod djece. I ovdje se radi o dijelovima igračaka, krupnim bombonima ali i baterijama, dugmićima, novčićima i slično. Kod odraslih osoba se najčešće radi o ribljoj kosti, čačalicama, krupnim suhim zalogajima, ali i raznim predmetima iz okoline. Vrlo često su u pitanju alkoholizirane osobe, ali i ljudi iz kriminalnog miljea koji gutanjem sakrivaju razne oblike kompromitirajućeg materijala. Nije rijetko da osoba iz pritvorske jedinice namjerno guta strano tijelo kako bi tražila stručnu pomoć i usput obezbijedila izvjesno vrijeme van zatvora. Strana tijela koja zapnu u jednjaku izazivaju ponavljanje radnje akta gutanja sa hipersalivacijom. U nekom slučajevima dolazi do povraćanja i spontanog izlaska stranog tijela što predstavlja samoizlječenje. Ukoliko se za vrijeme povraćanja pacijenti žale na jaku bol, to je razlog za hitan transport u endoskopsku jedinicu gdje je potrebno izvršiti kontrastnu RTG dijagnostiku i potom neinvazivnim metodama ukloniti strano tijelo. Ukoliko je strano tijelo izazvalo perforaciju jednjaka, javljaju se znaci medijastinitisa sa snažnim probadajućim bolom u prsištu. Ovo je indikacija za hirurško liječenje.

Strano tijelo u dušniku je relativno čest nalaz u pedijatrijskoj urgentnoj medicini. Preko 80% pacijenata je u dobi od 1 do 3 godine. Ukupna smrtnost se procjenjuje na 1%. I ovdje se radi o raznolikom spektru stranih predmeta koji u neobičnim situacijama dospijevaju u respiratorno stablo. Klinička slika je prepoznatljiva po tri faze. Čim strano tijelo dospije u traheju, sljedi podražaj receptora za kašalj (tusi-gene zone) na stražnjem dijelu njenog zida. Podražaj provocira refleksnu navalu kašlja kombinovanu sa bronho-laringospazmom. Nemogućnost disanja usljed blokade respiratornog puta izaziva kod pacijenta paničan strah od gušenja, pa i to usložnjava kliničku sliku dajući joj nekad dramatičan tok. Najčešće se strano tijelo izbacilo spontano, iskašljavanjem, ali u nekim slučajevima zaostane ili tone dublje prema trahealnoj bifurkaciji i desnom principalnom bronhu. Tada nastaje duga faza koja ima manje dramatičan, a ponekad i asimptomatski tok. U trećoj fazi nastaju komplikacije po tipu upalnih promjena na plućima, atelektazama, pojavi gnojnih kolekcija i slično. Ukoliko se radi o prirodnim stranim tijelima, sjemenkama i zrnavlju koje u vlažnoj sredini ima sposobnost bubrenja može doći do fatalne opstrukcije bifurkacije traheje sa smrtnim ishodom. Dijagnoza nije teška. U slučajevima kada kašalj kod djece započne iznenadno i kontinuirano traje duže vrijeme, uvijek treba posumnjati na strano tijelo. Roditelji obično mogu dati približan odgovor na pitanje o kojem se stranom tijelu radi. Prva pomoć se sastoji u uobičajenim postupcima sličnim onima kod stranog tijela u ždrijelu. Kod beba prva pomoć se sastoji od pridržavanja bebe u horizontalnom položaju na ruci ili koljenu, te udaranjem između lopatica sa korijenom šake (Slika 20.2.). U ozbiljnijim slučajevima je neophodan hitan transport do stacionarne jedinice koja raspolaže sa opremom za bronhoskopsku ekstrakciju stranog tijela.



SLIKA 20.2. Prva pomoć kod bebe koja se guši

(<https://www.stelizabeth.com/HealthLibrary/FirstAid/foreign-object-swallowed-first-aid>)

LITERATURA:

1. Zideman DA, Singletary EM, Borra V, Cassan P, Cimpoesu CD , De Buck E, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: First aid. Resuscitation. 2021;161:270-290. doi:10.1016/j.resuscitation.2021.02.013
2. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). International first aid and resuscitation guidelines 2020. Geneva: IFRC; 2020.

21.

TRANSPORTNI POLOŽAJI

MUHAMED DJEDOVIĆ

UVOD

Kada razmišljamo o transportu i položaju za unesrećenog moramo misliti na najbolji položaj koji će odgovarati stanju osobe, ovisno o oboljenju ili povredi koju ima. Unesrećeni treba biti potpuno zbrinut, maksimalno stabiliziranog stanja i osiguran na transportnim nosilima.

Kakav položaj može zauzimati unesrećeni?

Aktivni položaj – kod lakšeg opsega povrede, osoba je svjesna i pokušava zauzeti položaj u kom joj je najugodnije.

Pasivan položaj – kod težeg stanja oboljenja ili povrede, osoba nije u stanju da se pomjera i zauzima položaj koji joj odgovara već ostaje u položaju u koji je postavljena.

Prisilni položaj – položaj u kog stavimo i ostavimo unesrećenu osobu, a koja je najpovoljniji položaj za njeno stanje.

Bočni – koma položaj

U stanju duboke nesvijesti svi tjelesni mišići omlohove. Ako je unesrećeni na leđima, dolazi do spuštanja donje čeljusti i jezika koji mogu zatvoriti zračni put. Moguće je i gušenje vlastitim povraćenim sadržajem.

Cilj bočnog položaja:

1. trajno održavati prohodnost disajnog puta,
2. omogućava isticanje tekućine iz usta,
3. položaj mora biti stabilan,
4. treba izbjeći pritisak na grudni koš, periferne živce i krvne žile,

5. osigurati pregled i dostupnost nadzora disajnog puta i cirkulacije, omogućiti brzu intervenciju,
6. promijeniti stranu nakon 30 minuta.

Povreda kičmenog stuba: kod je gubitak svijesti prouzrokovan ozljedom (npr. prometnom nezgodom, pad s visine...) treba imati na umu moguću ozljedu kičme. Tada su potrebne dvije osobe za postavljanje unesrećenog u bočni položaj. Jedna osoba polagano okreće trup unesrećenog, a druga pri tom manevru pridržava glavu u neutralnom položaju (u istoj osovini s trupom, bez savijanja i rotacije vrata).

Ukoliko je jedna osoba koja pruža pomoć, ona treba unesrećenog sama postaviti u bočni položaj jer je opasnost od gušenja veća od rizika ozljede kičme.



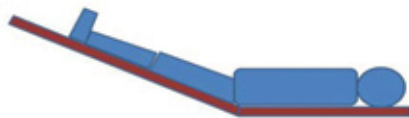
SLIKA 21.1. Bočni – koma položaj unesrećenog

Auto – transfuzijski položaj (Anti – šok položaj)

Ovaj položaj je sličan Trendeleburgovom položaju. Glava i gornji dio tijela ostaju u ravnini a donji ekstremiteti se podižu za oko 40-50°.

Položajem se popravlja kardial output i podiže krvni pritisak.

Indikacije za položaj su iste kao i za Trendeleburgov položaj.



SLIKA 21.2. Auto-transfuzijski položaj unesrećenog

Fowlerov položaj – W položaj

Ovo je polusjedeći položaj sa podignutim uzglavljem za 45 stepeni i nogama savijenim u koljenima.

Pozicija indicirana kod osoba sa bolovima ili ozljedom abdomena, kod povrede glave ili kod bola u grudnom košu sa prisutnim problemima u disanju (plućni edem).

Polu Fowlerov položaj

Kod ovoga položaja nesrećeni leži na leđima dok su mu noge savijene u koljenima i jastuk je potpora za položaj nogu. Osoba mora biti svjesna za postavljanje u ovaj položaj.

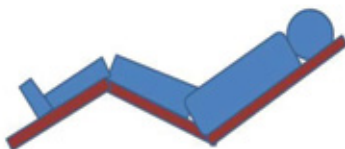
Indiciran je kod abdominalnog bola, ozljede abdomena ili kod transporta trudnica.



SLIKA 21.3. Fowlerov položaj nesrećenog

Modificirani polu Fowlerov položaj

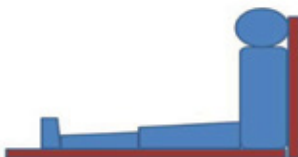
Ovaj položaj predstavlja modifikovani polu Fowlerov položaj s umetnutim plahtama ili dekama između koljena. Primjenjuje se kod ozljeda zdjelice.



SLIKA 21.4. Polu Fowlerov položaj nesrećenog

Ortopnoičan položaj

Položaj nesrećenog na nosilima gdje je uzglavlje postavljeno na maksimalnih 90 stepeni. Indiciran je kod osoba s teškim poremećajem disanja.



SLIKA 21.5. Ortopnoični položaja nesrećenog

Ležeći položaj “u liniji”

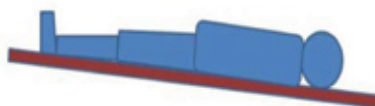
Osoba se postavlja da leži na leđima bez jastuka ispod glave. Pozicija je za osobe sa sumnjom ili utvrđenom povredom kičme. Pored toga treba voditi računa da se fiksira glava i vrat u neutralnoj poziciji. Tako postavljenu osobu neovisno o upotrebi imobilizacije, neophodno je zavezati remenjem za glavna nosila. Ovaj položaj nije za osobe s povredom glave, postojećim problemima u disanju, neadekvatnom svijješću.



SLIKA 21.6. Ležeći položaj

Trendelenburgov položaj

Položaj osobe je takav da je gornji dio tijela spušten niže od nogu. Ovaj položaj omogućava vensku drenažu iz nogu, bolje snabdijevanje mozga krvlju i kisikom. Disanje može biti reducirano zbog pratećeg pritiska na dijafragmu. Indikacija za ovaj položaj je nizak pritisak, kolaps, hipovolemijski šok.



SLIKA 21.7. Trendelenburgov položaj unesrećenog

International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) nema preporuke o nekoj specifičnoj poziciji, ali treba obratiti pažnju na:

1. Osoba treba da bude u poziciji koja je najbližnja koma poziciji, položaj glave koji omogućava oticanje tekućine iz usta.
2. Pozicija mora biti stabilna.
3. Treba izbjeći bilo koji pritisak na toraks koji kompromituje normalno disanje.
4. Treba biti u mogućnosti postaviti osobu u bočni položaj i vratiti je u prvobitni položaj bez poteškoća. Voditi računa kod moguće povrede kičme.
5. Treba se imati nesmetan pristup respiratornom putu.
6. Pozicija ne smije nanijeti dodatne ozljede.

LITERATURA:

1. Zideman DA, Singletary EM, Borra V, Cassan P, Cimpoesu CD, De Buck E, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: First aid. Resuscitation. 2021;161:270-290. doi:10.1016/j.resuscitation.2021.02.013
2. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). International first aid and resuscitation guidelines 2020. Geneva: IFRC; 2020.

22.

ALERGIJE

SANJA GRANOV

UVOD

Porast štetnosti okolišnih faktora urbanih sredina doveo je do sve veće učestalosti pojave alergijske bolesti koja se danas smatra bolešću modernog doba, a pogađa sve više mlađe populacije. Mnoge studije bilježe porast posjeta odjelima urgentne medicine radi alergijske reakcije, naročito kod djece mlađe od 10 godina sa nešto većom izraženosti kod dječaka. Među populacijom odraslih, žene imaju veću opasnost manifestiranja nekog od oblika alergije.

Alergije na lijekove u praksi pokazuju sve značajniju učestalost. U ovom mehanizmu važnu ulogu čine i interakcije među lijekovima koje mogu poticati bržu ekspresiju alergijske reakcije.

Također, sve veća obrada hrane, te bijeg od izvornih i prirodnih oblika ishrane rezultirala je porastom incidence **alergija na hranu** naročito na argume, jagode, orašaste plodove te kravlje mlijeko kao i intoleranciju na određene aditive, konzervanse i pojačivače okusa.

Dok se gotova svaka osoba bar jednom susrela sa ubodom insekta, osobito pčele, ose, stršljena komarca, zna da je lokalna kožna reakcija neizostavna, međutim učestalost pojave težih anafilaktičkih **reakcija na ubod insekta** iznosi svega 1-3%.

DEFINICIJA I PODJELA

Alergijska reakcija ili reakcija preosjetljivosti definira se neprimjerenom imunološkom reakcijom organizma na antigensku stimulaciju od strane alergena (antigena) s kojim predisponirana osoba dolazi u kontakt. S druge strane i u malom procentu se možemo susresti i sa reakcijom preosjetljivosti posredovanom

neimunim putem, koju nazivamo pseudo alergijama. Reakcije preosjetljivosti rezultat su odgovora imunog sistema i liberacije mastocitnog histamina i drugih poznatih primarnih i sekundarnih medijatora alergije (serotonin, eozinofilni faktor anafilaksije, neutrofilni faktor, proteaze, proteoglikani). U nastanku alergijske bolesti važnu ulogu igraju i genetski faktori, kao što je prekomjerno prisustvo IgE antitijela u krvi (reagini). Prema tome se ekspresija alergijske bolesti kod genetski predisponiranih osoba može javiti u bilo kojem životnom dobu, od najranijeg dojenačkog do starije dobi. U dobro poznate riziko faktore za razvoj alergijske bolesti ubrajamo komorbiditete kao što su respiratorna bolest (npr. astma), te bolesti srca (srčana insuficijencija) i koronarnih krvnih sudova.

Nekoliko je skupina alergena koji izazivaju reakcije preosjetljivosti kod odraslih i djece. Među različite skupine alergene ubrajamo:

- **nutritivne alergene** – u dječijoj dobi to su najčešće kravlje mlijeko, formula kod dojenčadi, te orasi, riba, mlijeko, jagode, jaja, soja, konzervansi i aditivi kod starije djece i odraslih,
- **inhalatorne alergene** – unose se u organizam udisanjem putem respiratornog trakta, gdje ubrajamo polen, dlaka životinja, prašina i sl.),
- **lijekovi** – penicilinski antibiotici, sulfonamidi, anestetici, mišićni relaksansi, kontrastna sredstva,
- **sintetička sredstva (lateks)**,
- **ujeda insekata** – to su najčešće osa, pčele, stršljen, komarci,
- **faktori okoline** – reakcije preosjetljivosti nastupa nakon ekspozicije senzitivnih osoba sunčevoj svjetlosti, hladnoći, te toplini).

KLINIČKA SLIKA (SIMPTOMI I ZNACI)

Intenzitet alergijske reakcije varira, od blage i samoograničavajuće pojave do anafilaktičke i životno ugrožavajuće reakcije koja može završiti i fatalno u nedostatku pravovremenog tretmana. Klinička slika se ponekad razvija u svega nekoliko minuta po izlaganju alergenu, dok nekada može nastati i odloženo. Dok se alergijske reakcije tipično manifestiraju lokalno što može biti koža ili sluznica disajnih organa, nosa ili oka, anafilaktičke reakcije su burne i odražavaju se ponekad na više organskih sistema i sa mnogo izraženijim sistemskim učinkom. Simptomatologija alergijske reakcije u mnogome ovisi o tipu alergena, dužini ekspozicije te količini alergena koji je trigger reakcije imunog sistema. Međutim, kod hipersenzitivnih osoba čak i mala količina alergena može izazvati prenaplašenu reakciju. Učinci alergijske reakcije mogu biti lokalni i sistemski.

Prikaz **simptoma i znakova** alergijske reakcije prema organskim sistemima (Tabela 22.1.)

TABELA 22.1. Simptomi i znaci alergijske reakcije

Respiratorni sistem
<i>otežano disanje, edem larinksa, nadražaj na kašalj i kihanje, pojačana sekrecija, bronhospazam, stezanje u grudnom košu, weezing, edem pluća, respiratorna insuficijencija</i>
Kardiovaskularni sistem
<i>snižen krvni pritisak, aritmija, tahikardija, bradikardija, stezanje grudnog koša, srčani zastoj</i>
Nervni sistem
<i>nesvjestica, vrtoglavica, glavobolja, konfuzija, pospanost, gubitak svijesti</i>
Gastrointestinalni sistem
<i>mučnina, povraćanje, dijareja, abdominalni spazmi i bolovi</i>
Koža, sluznice
<i>crvenilo, osip (koprivnjača), pojačan svrbež, pojačano znojenje, otok sluznica (peroralni, periorbitalni, angioedem, edem ekstremiteta)</i>



SLIKA 22.1. Alergijska reakcija preosjetljivosti kože (crvenilo)

TRETMAN

Prva pomoć u slučaju alergijske reakcije

Ciljevi prve pomoći podrazumijevaju:

- a. prepoznavanje težine alergijske reakcije,
- b. praćenje vitalnih funkcija,
- c. pozvati hitnu pomoć ukoliko je potrebno.

Pružanje prve pomoći kod alergijske reakcije podrazumijeva nekoliko postupaka:

1. Adekvatno prepoznavanje simptoma i znakova alergijske reakcije. Dobiti podatke o historiji bolesti kod osobe sa alergijskom reakcijom.
2. Smiriti osobu i ukloniti iz nesigurne zone. Ukloniti uzročnika alergijske reakcije ako je to moguće.
3. Tretiranje simptoma i znakova. Pomoći osobi da uzme lijekove za tretman alergijske reakcije. Ukoliko je od ranije poznata alergijska predispozicija i osoba posjeduje svoju terapiju, pomoći joj da je primjeni (npr. inhalatorna terapija, antihistaminik, EpiPen®). Ukoliko se jave kožne reakcije (ubod insekta) mogu se primijeniti hladni oblozi.
4. Pratiti oboljelog. Ako dolazi do progresije simptoma sa gubitkom ili poremećaja svijesti te prestankom disanja i rada srca, pozvati **hitnu službu 124**, te primijeniti AED ukoliko je dostupan i započeti odmah sa kardiopulmonalnom reanimacijom.
5. Obezbjediti transport osobe u zdravstvenu ustanovu u slučaju težih alergijskih reakcija.

Ono što je važno napomenuti, jeste da prilikom pružanja prve pomoći osobi sa manifestacijama alergijskih reakcija je najneophodnije prekinuti izlaganje alergenu i nastavak aktivacije imunog sistema od čega direktno ovisi težina same reakcije i brzina razvoja simptoma.

LITERATURA:

1. Mallett J, Albarran JW, Richardson A. Critical Care Manual of Clinical Procedures and Competencies. Hoboken: Wiley Blackwell; 2013. ISBN: 978-1-118-49613-8
2. Piazza GM. First Aid Manual. 5th ed. London: New York: Munich: Melbourne: Delhi: American College of Emergency Physicians; 2014. ISBN: 978-1-4654-1950-7
3. Vučović D. Intenzivna medicina. Beograd: Grafopan; 2016. ISBN: 978-86-8361-526-1
4. https://www.redcross.ca/crc/documents/comprehensive_guide_for_firstaidcpr_en.pdf

23.

ŠOK

SANJA GRANOV

UVOD

U medicinskoj literaturi se sa pojmom šoka susrećemo u 18. stoljeću iako za pravo prve pokušaje razumijevanja srži šoka najbliže današnjoj definiciji daju Henri-Francois LeDran i 1975. godine Englez James Latta. Kada je riječ o pojmu anafilaksije, on svoje korijene ima u grčkom jeziku gdje grč. *ana* ima značenje protiv i *prophylaxis* - zaštita, a samo shvatanje *anafilakse*, kao reakcije suprotne profilaksi, proizilazi od medicinskog pokusa Paula Portiera i Charlesa Richeta za koji su krunisani Nobelovom nagradom davne 1913. godine.

Iako idealna definicije i klasifikacija šoka, kao sistemskog poremećaja ili kompleksa simptoma uzrokovanog općenito poremećajem cirkulacije, ne postoji, danas postoji nekoliko etioloških podjela šoka koje se koriste a čiji su utemeljitelji Hinshaw i Cox, ali i Perkin i Levin čija se klasifikacija radi svoje jednostavnosti smatra najprihvaćenijom.

DEFINICIJA I PODJELA

Šok je životno ugrožavajuće stanje cirkulatorne insuficijencije, koja dovodi do neadekvatne dostave kiseonika da zadovolji ćelijske metaboličke zahtjeve i potrebe kiseoničke potrošnje uzrokujući u organizmu ćelijsku i tkivnu hipoksiju. Patofiziološki mehanizmi u šoku su definirani sljedećim faktorima:

- smanjeno dopremanje kiseonika ćeliji,
- povećane kiseoničke potrebe,
- neadekvatna utilizacija kiseonika,
- kombinacija navedenih faktora.

Klasična podjela šoka je ujedno i najjednostavnija, a po prirodi je etiološka:

HIPOVOLEMIJSKI ŠOK

- a. krvarenje (*unutrašnje, vanjsko*)
- b. gubitak plazme (*opekotine, sepsa, nefrotski sindrom*)
- c. gubitak vode i elektrolita (*povraćanje i proljev, hiperhidroza, nefropatije*)

KARDIOGENI ŠOK

- a. srčana slabost (*infarkt miokarda, kardiomiopatija, aritmije*)
- b. opstruktivna srčana insuficijencija (*plućna embolija, srčana tamponada, tenzioni pneumotoraksa, pneumoperikardij, sindrom vene cavae, disecirajuća aneurizma aorte*)

DISTRIBUTIVNI ŠOK

- a. anafilaktički šok (*anestetici, lijekovi i antibiotici, transfuzija, kontrastna sredstva, toksini, hrana*)
- b. neurološka trauma (*povreda glave i kičmene moždine*)
- c. dejstva lijekova (*beta blokatori, benzodiazepini, opijati*)

U svojoj početnoj fazi šok je reverzibilno stanje koje pravovremenim adekvatnim tretmanom možemo spriječiti da pređe u nepovratno organsko zatajenje odnosno MOF (*multiorgan failure*) i u konačnici smrt. Iako svaka vrsta šoka nosi klinički značaj i težinu, epidemiološki podaci govore da najveću incidencu u trauma centrima ima hemoragični šok, potom ga sljede druge vrste šoka, između ostalog anafilaktički šok.

Hemoragični šok u osnovi karakterišu mehanizmi uzrokovani smanjenjem cirkulirajućeg volumena krvi zbog krvarenja (unutrašnjeg u peritonealnu ili retroperitonealnu šupljinu, grudni koš, ili vanjskog krvarenja), te hipotenzija i lučenje kateholamina koji dovode do periferne vazokonstrikcije, tahikardije i povećane srčane kontraktilnosti koja potražuje veću količinu kiseonika za funkciju miokarda uzrokujući ishemiiju, s obzirom na globalno smanjenu tkivnu perfuziju vitalnih organa. Nastupa srčana insuficijencija kojoj pogoduje acidoza nastala iz anaerobnog metabolizma te nastaje MODS sa mogućim smrtnim ishodom. Iz navedenog možemo zaključiti da je šok začarani krug koji se odvija kroz nekoliko faza te da su stepeni šoka definirani količinom izgubljene krvi, što će biti opisano u kliničkoj slici hemoragijskog šoka.

Anafilaktičke reakcije su po klasifikaciji najteži oblik hipersenzitivne reakcije posredovane vezom antigena sa IgE-antitijelima kod prethodno senzibiliziranih osoba. Manifestacije mogu biti lokalne i sistemske, kako će biti prikazano u Tabeli 23.1.

KLINIČKA SLIKA (SIMPTOMI I ZNACI)

TABELA 23.1. Klinička slika (simptomi i znaci) hemoragičnog šoka prema stепенima

	Stepen I	Stepen II	Stepen III	Stepen IV
Gubitak krvi	<15 % 750 ml	15-30 % 800-1500 ml	30-40 % 1500-2000 ml	>40 % >2000 ml
Krvni pritisak	nepromijenjen	normalan	smanjen	izrazito nizak
Puls	blago ubrzan	>100/min	120/min	>120/min
Punjenje kapilara	očuvano	sporo (>2s)	sporo (>2s)	ne može se palpirati
Broj respiracija	uredan	tahipnea	tahipnea(>20/min)	tahipnea(>20/min)
Diureza (ml/min)	>30	20-30	10-20	0-10
Izgled ekstremiteta	urednog kolorita	blijedi	blijedi	Blijedi, hladni
Svijest	poremećena	strah, agresija	nesvjestica, agresija, konfuzija	konfuzija, gubitak svijesti

Da bismo što promptnije i adekvatnije tretirali pacijenta u šoku važno je prepoznati razvoj toka bolesti ili poremećaja prema sljedećim stadijima i na osnovu simptoma i znakova kao:

1. inicijalni stadij:

- a. ubrzan puls,
- b. blijeda, hladna, ljepljiva koža,
- c. znojem orošena koža;

2. stadij razvoja šoka:

- a. plitko, ubrzano disanje,
- b. oslabljen puls nad perifernim arterijama,
- c. cijanotična koža i sluznica (naročito usana), te prilikom pritiska na ušnu školjku ili vrh prsta sporiji povrat kolorita,
- d. slabost i konfuzija,
- e. mučnina i povraćanje,
- f. žeđ;

3. stadij slabljenja dotoka kiseonika mozgu:

- a. pospanost ili agresivnost,
- b. agonalno disanje,
- c. gubitak svijesti,
- d. srčani zastoј.

TRETMAN

Prva pomoć kod šoka

Ciljevi prilikom pružanja prve pomoći kod šoka su sljedeći:

- a. prepoznati stanje šoka,
- b. tretirati očigledne uzroke šoka,
- c. povećati dotok krvi u mozak, srce i pluća,
- d. obezbijediti hitan transport u zdravstvenu ustanovu.

Pružanje prve pomoći kod stanja šoka podrazumijeva sljedeće korake:

- a. Prepoznati i pokušati tretirati bilo koji od prepoznatljivih uzroka šoka (vanjsko krvarenje, opekotine, trauma).
- b. Postaviti unesrećenog na mekanu podlogu sa nogama uzdignutim iznad nivoa srca. Na taj način se štiti od hipotermije i poboljšava se dotok krvi vitalnim organima.
- c. Pozvati hitnu pomoć 124. Pratiti upute dispečera.
- d. Osloboditi usku odjeću, naročito oko vrata, grudnog koša i struka.
- e. Pokriti osobu u šoku dekama radi održavanja tjelesne temperature.
- f. Pratiti vitalne funkcije – svijest, funkciju disanja i rad srca do dolaska ekipe hitne pomoći.

Mjere opreza prilikom stanja šoka su sljedeće:

- a. Ne davati osobi u šoku da unosi hranu i tečnost radi mogućeg operativnog tretmana i uvođenja u anesteziju (opasnost aspiracije). U slučaju žeđi nakvasiti usne sa malo vode.
- b. Ne ostavljati osobu bez nadzora, dok se ne obezbijedi dolazak ekipe hitne pomoći.
- c. Ne zagrijavati osobu direktnim izvorom toplote. Prevenciju hipotermije izvršiti dekama i pokrivačima.
- d. Ukoliko je osoba u posljednjem trimestru trudnoće, pomoći joj da legne na lijevi bok radi sprečavanja kompresije gravidnog uterusa na krvne žile koje vode krv ka srcu.
- e. Ukoliko osoba izgubi svijest, provjeriti disanje i započeti odmah sa mjerama kardiopulmonalne reanimacije masažom srca.

Prva pomoć kod vanjskog krvarenja

Ciljevi prilikom pružanja tretmana prve pomoći kod vanjskog krvarenja su sljedeći:

- a. kontrola krvarenja,
- b. prevencija stanja šoka,
- c. smanjiti rizik infekcije,
- d. obezbjediti hitan transport u zdravstvenu ustanovu.

Mjere opreza podrazumijevaju sljedeće:

- a. zabrana unosa hrane i pića povrijeđenom zbog opasnosti aspiracije,
- b. u slučaju gubitka svijesti i prestanka disanja, odmah pristupiti mjerama kardiopulmonalne reanimacije masažom srca.

Pružanje prve pomoći osobi sa znacima vanjskog krvarenja podrazumijeva sljedeće korake:

1. Ukloniti odjeću sa mjesta krvarenja.
2. Primijeniti direktan pritisak na mjesto krvarenja koristeći sterilne rukavice ili čistu gazu. Ukoliko je nemamo, pritisak na ranu može izvršiti i unesrećena osoba. Ukoliko se strano tijelo nalazi unutar rane, ne vršiti direktni pritisak na strano tijelo, nego na suprotnu stranu.
3. Održati direktan pritisak na ranu radi zaustavljanja krvarenja. Podići ekstremitet iznad nivoa srca radi redukcije gubitka krvi.
4. Pomoći unesrećenom da legne na mekanu podlogu ili deku sa nogama uzdignutim iznad nivoa srca radi minimiziranja simptoma razvoja šoka. Pomoćnik poziva hitnu pomoć na 124.
5. Osigurati zavojem gazu oko rane. Međutim, ne prečvrstim pritiskom da se ne kompromitira cirkulacija.
6. Ukoliko krvarenje probije prvi sloj gaze, previja se sa drugim slojem zavoja. Ukoliko krvarenje probije i drugi sloj gaze, oba se odstrane i ponovo zamota vršeći pritisak na mjesto krvarenja.
7. Poduprijeti ekstremitet u povišenom položaju maramom ili zavojem, te vršiti provjeru cirkulacije svakih 10 minuta. Ukoliko je kompromitirana, premotati zavoj smanjujući pritisak.
8. Pratiti vitalne znakove.

Prva pomoć pri anafilaktičkom šoku

Kada je riječ o anafilaktičkom šoku, s obzirom na različit mehanizam nastanka, tretman prve pomoći ima za cilj sljedeće:

- a. olakšati disanje,
- b. tretirati prve simptome šoka,
- c. obezbijediti hitan transport u zdravstvenu ustanovu.

Prva pomoć anafilaktičkog šoka ogleda se u nekoliko koraka:

1. Pozvati hitnu pomoć na 124. Dispečeru objasniti simptome sumnje na anafilaksu.
2. Pomoći osobi koja ima poznatu historiju anafilakse da si aplicira adrenalin u obliku injektora u stiku (EpiPen® - adrenalinski auto-injektor). Ukoliko osoba nije u stanju uraditi to samostalno, aplicirati adrenalin perkutano, sačekati 10 s, potom masirati mjesto aplikacije u trajanju od 10 s.
3. Pomoći osobi da se pozicionira u položaj koji omogućava nesmetano disanje. Ukoliko osoba postane blijeda, slabo palpabilnog pulsa, poleći je na ravnu površinu sa uzdignutim nogama iznad nivoa srca i tretirati znakove šoka.
4. Pratiti vitalne znakove – svijest rad srca i disanje. Nakon 5 minuta može se ponoviti apliciranje adrenalina ukoliko su i dalje prisutni ili se ponovo vrate simptomi anafilakse.

LITERATURA:

1. Piazza GM. First Aid Manual. 5th ed. London: New York: Munich: Melbourne: Delhi: American College of Emergency Physicians; 2014. ISBN: 978-1-4654-1950-7
2. Butterworth J, Mackey D, Wasnick J. Morgan and Mikhail's Clinical Anesthesiology. 6th ed. New York: McGraw Hill; 2018.

24.

CRUSH POVREDE (Kraš povrede)

IBRAHIM OMERHODŽIĆ

UVOD

Povreda usljed prignječenja odnosno zgnječenja (engl. *crush injury* – smrskavanje, zgnječenje) nastaje kao rezultat direktnog fizičkog gnječenja mišića velikom težinom i obično uključuje kompresiju nogu, ruku i/ili trupa. Povrede od prignječenja su obično povezane sa nesrećama, ali se mogu javiti i kod netraumatskih pacijenata kao što su oni koji su duže vremena bili nepokretni (pacijent bez svijesti nakon moždanog udara, predoziranja lijekovima ili intoksikacije). Zbog toga što su bili dugo u istom položaju ovakve osobe su podložne ozljedama usljed gnječenja, s obzirom da područja pod pritiskom nisu zaštićena. Prignječenje je posljedica komprimiranja ekstremiteta što dovodi do direktnog oštećenja tkiva, primarno zbog oštećenja vaskularne opskrbe, a koje često za posljedicu ima nekrozu tkiva. Dakle, uzrok oštećenja je vanjska sila, ali ishemijska ozljeda ekstremiteta nastaje zbog poremećaja krvnih sudova koji hrane ekstremitet.

Težina povrede je direktno povezana sa jačinom sile koja djeluje na ekstremitet i stepenom i trajanjem kompresije. Kada se ekstremitet oslobodi vanjskog pritiska, usljedi kaskada događaja zvanih “crush syndrome” (kraš sindrom). Unutrašnje komponente ćelija (kalij, kalcij i mioglobin) se oslobađaju u cirkulaciju, tečnost se sekvstrira u treći prostor, a oslobađanjem laktata i drugih organskih kiselina nastaje acidoza. U slučaju većeg prignječenja, pacijenti mogu imati srčanu aritmiju ili čak, usljed povišenog nivoa kalija, srčani zastoj.

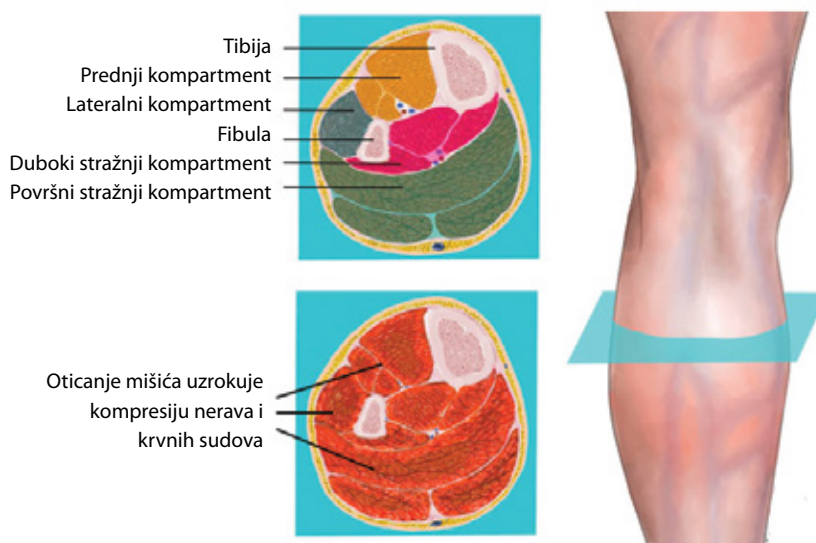
DEFINICIJA

Crush povreda, odnosno zgnječenje nastaje kao posljedica direktne fizičke sile, da li sopstvenog tijela ili vanjske sile. Posljedično može izazvati zatajanje bubrega, šok i smrt.

Zgnječanje se može podijeliti na dvije manifestacije: *kompartment sindrom* (lokalizirana ozljeda), i *sindrom prignječanja* (sistemska ozljeda, crush syndrome).

Kompartment sindrom

Kompartment sindrom nastaje zbog povećanja pritiska unutar zatvorenog odjeljka. To uzrokuje smanjenje perfuzije i funkcije tkiva unutar tog prostora. Kompartment sindrom počinje već kada pritisak u kompartmentu pređe kapilarni pritisak, a postaje klinički evidentan kada pritisak u kompartmentu premaši venski pritisak. To rezultira nedostatkom odljeva (venske drenaže), što pogoršava pritisak u odjeljku jer se krv i edem vraćaju u prostor.



SLIKA 24.1. Mladić star 30 godina sa kraš (crush) povredom desne noge, nastalom usljed preloma tibije i prejako stegnutim gipsom. Javlja se strašan bol po uklanjanju gipsa i palpiranju mišića. Odmah je potrebno pozvati hirurga radi konsultacije o eventualnoj fasciotomiji

Pet je vodećih znakova kompartment sindroma: bol, bljedilo kože, parestezije (osjećaj utrnulosti), odsustvo pulsa (slabi puls) i paraliza (slabost pri pokretima). Rana klinička manifestacija je bol nesrazmjerna povredi, te trnjenje (parestezije). Bol je jača kod pasivnog istezanja mišića u odjeljku (npr. dorzalna fleksija stopala kod kompartment sindroma potkoljenice). Kasni znaci se mogu ogledati u smislu bljedila i paralize. Gubitak pulsa je pak posljednji znak koji se javlja, a uglavnom se evidentira kada pritisak u kompartmentu konačno premaši i arterijski pritisak. Obično rezultira potrebom za amputacijom ekstremiteta ili

njegovog dijela, jer su živci i mišići u njemu praktično već odumrli. Jedna od osnovnih opcija liječenje kompartment sindroma je *fasciotomija* i kada se dijagnosticira, mora se uraditi hitno.

TABELA 24.1. Osnovne intervencije kod kompartment sindroma

Urgentna faza	Faza stabilizacije
Postaviti brzu dijagnozu kompartment sindroma	Stacionarna njega nakon fasciotomije
Ukloniti gips i okluzivne zavoje	Debridman
Postaviti ekstremitet u neutralni položaj	Praćenje bubrežne funkcije
Profilaktički ordinirati antibiotike	Nastavak antibiotika i analgezije
Adekvatna analgezija	Razmotriti opciju kožnih transplantata
Hitna fasciotomija	Estetska korekcija defekta

Crush sindrom/syndrome ili Kraš sindrom

Crush syndrome/Kraš sindrom je reperfuzijska ozljeda koja dovodi do traumatske rabdomiolize. Kada pritisak popusti, sistemski se oslobađa sadržaj mišićnih ćelija, kao što su kalij i mioglobin. Općenito se to događa nakon 4-6 sati, ali se može dogoditi i nakon samo jednog sata kompresije. Pritisak na mišić uzrokuje oštećenje omotača mišićnih vlakana (sarkoleme) usljed čega ćelijski sadržaj počinje da curi van, što može imati razarajući efekat na organizam. Kada je mišić komprimiran, perfuzija tkiva se smanjuje i tkivo postaje ishemično, zbog čega ćelije nemaju dovoljno kisika, te prelaze s aerobnog na anaerobni metabolizam. Kao posljedica, stvaraju se velike količine mliječne kiseline, što dovodi do metaboličke acidoze.

TABELA 24.2. Procjena ozljede kod prignječenja

Evaluacija kraš sindroma	Evaluacija kompartment sindrom
Abnormalnosti elektrolita	Povreda perifernih živaca i/ili arterija
Metabolička acidoza	Tvrđi i meki znakovi
Rabdomioliza i akutno zatajenje bubrega	Gležnjeno/Zglobno-brahijalni indeks (ABI)
Ortopedski skrining	Dupleks ultrazvuk (krvnih žila)
Standardna radiografija	CT angiografija
Pregled mišića	Arteriografija

Pristup pacijentu sa crush/kraš sindromom

Kao i kod svakog traumatiziranog pacijenta, a posebno u slučaju suspektih na crush/kraš povrede, sigurnost okruženja u kojem zatičemo povrijeđenog (scene) je prioritet. Ovo je pogotovo važno kod nesretnih slučajeva i većeg broja povrijeđenih. Obezbjedenje ispravnog pristupa povrijeđenim u ovakvim situacijama uključuje ličnu zaštitnu opremu za pacijenta, ako je moguće, kao što je kaciga, zaštita za oči i, ako kisik nije dostupan ili je potreban, onda maska za lice/maska za čestice N95.

Inicijalno je potrebno uraditi ABC procjenu, te koristiti mjere opreza za vratnu kičmu ukoliko je potrebno, kao i podveze. Također je važno održavati pacijenta utopljenim, sa vrućim napitcima te ćebadima za grijanje kako bi se spriječila hipotermija.

Tretman pacijenata sa crush/kraš povredama

Liječenje kompartment i crush/kraš sindroma fokusirano je na tri različita modaliteta:

- Tretman hipovolemijskog šoka.
- Tretman bola.
- Tretman akutnog zatajenja bubrega.
- Korekcija metaboličkih abnormalnosti.

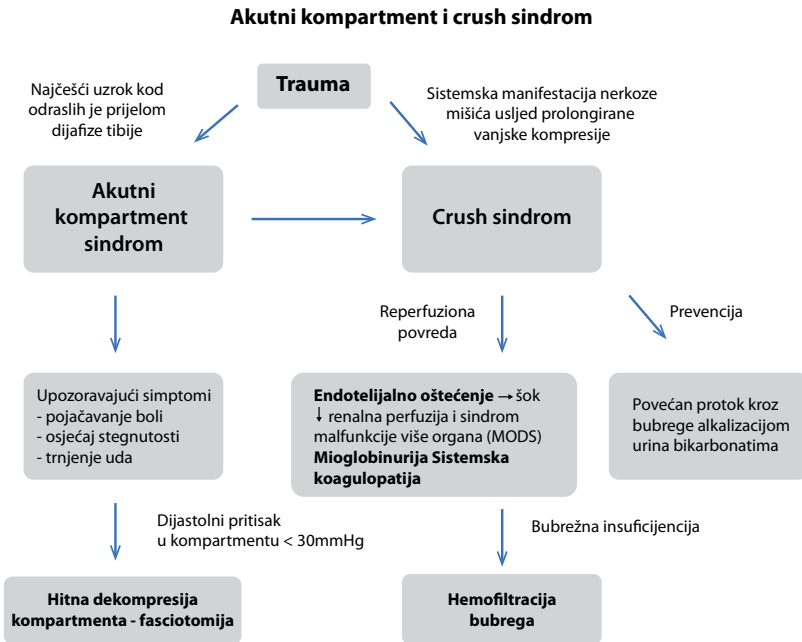
Hipovolemijski šok može nastati zbog krvarenja usljed prvobitnog mehanizma ozljede. Zatajenje bubrega nastaje kada se ekstremitet oslobodi pritiska. Slobodni myoglobin je oslobođen iz zgnječenih mišićnih ćelija. To zauzvrat sprječava stvaranje urina i stoga rezultira zatajenjem bubrega.

Nakon što se kalij oslobodi u sistemsku cirkulaciju, rezultirajuća hiperkalemija može uzrokovati smrtonosne aritmije koje dovode do smrti ako se ne liječe na vrijeme. Pacijentu treba monitorirati rad srca. Primjera radi, tokom zemljotresa na Haitiju 2010. godine, uređaji za pružanje pomoći (npr. i-STAT) bili su od neprocjenjive važnosti, jer su omogućili direktna mjerenja elektrolita i kreatinina u uvjetima katastrofe.

Liječenje ozljeda od prignječenja je višestruko i podrazumijeva rješavanje metaboličkih, ortopedskih i neurovaskularnih problema, dok se istovremeno pokušavaju spriječiti posljedice rhabdomiolize (propadanja mišića) i kompartment sindroma. Većina metaboličkih poremećaja može se riješiti intravenskom hidratacijom tekućine.

Generalno gledano, što se ranije pristupi rehidraciji pomoći intravenskih otopina, to je i očekivati bolji ishod za pacijenta. U principu, preporučeno je čak, ukoliko je izvodivo na terenu, započeti unos tekućine prije izvlačenja priklještenog pacijenta sa kriznog područja. Preporučuje se početna ordinacija između 1-2 L/h otopine prije izvlačenja, uz ponovnu procjenu nakon prvog sata.

Tretman bola će pružiti određenu udobnost pacijentu i smanjiti anksioznost tokom procesa izvlačenja.



SLIKA 24.1. Shematski prikaz osnovnih uzroka, kliničke slike i tretmana kompartiment i crush/kraš sindroma

Ilustrativan primjer

Naša medicinska ekipa je pozvana na teren zbog spašavanja povrijeđenog, zatrpahnog usljed rušenja kuće. Po dolasku na mjesto nesreće, dobijamo informaciju da je identificiran jedan pacijent, zarobljen u podrumu. Spasilačko osoblje nas informira da je bio zarobljen otprilike četiri sata, a trebat će još sat vremena da ga izvuku. U međuvremenu smo dobili pristup pacijentu tako da možemo započeti procjenu i liječenje. Saznajemo da je pacijent 40-godišnji muškarac. Budan je i razgovara s nama iako je zarobljen ispod gomile teških komada ruševina od struka naniže. Pacijent nema prethodnu medicinsku anamnezu, izgleda anksiozno i kaže da ima užasne bolove. Dalje kaže da mu je hladno. Njegov disajni put je prohodan i izgleda da nema značajnije respiratorne probleme. Nema vidljivog krvarenja. Njegovi trenutni vitalni znaci su: broj otkucaja srca 120, dobro punjen i pravilan puls; krvni pritisak 130/80; frekvencija disanja 24. Međusobno se konsultujemo kako bismo usaglasili plan spašavanja, odnosno inicijalno liječenje.

Na osnovu procjene pacijenta, utvrđujemo da je u pitanju sindrom prignječenja i potrebno je odmah započeti liječenje.

Odmah se ordinira analgetika – 24 mg ketamina i.v. radi ublažavanja boli. Postavi se okovratnik i obezbijedi dodatni kisik. Postavi se potom urinarni kateter velikog prečnika (16 ili 18 gejdža), i ordinira litar 0,9% fiziološke otopine (dvije infuzije). Poželjno je da se uspostavi i druga i.v. linija (braunila u venu). Potom se da rastvor natrijevog bikarbonata sa 44 ili 88 mEq rastvoren u litri 5% dekstroze.

Nakon izvlačenja povrijeđenog, sljedi nova procjena stanja, nakon koje se kod povrijeđenog evidentira promjena u psihičkom statusu, te visoki T talase na EKG-u. U tom slučaju dajemo 1 gr kalcijevog-hlorida, 20 mg albuterola (salbutamol) putem nebulizatora (inhalatora), u 0,5% koncentraciji. Dodatno, ordiniramo 10 jedinica insulina i 25 grama 5% otopine dekstroze.

Na kraju, treba biti spreman i na mogući srčani zastoj, te se preporučuje postaviti jastučiće na grudni koš i plasirati elektrode za defibrilaciju, te se pripremiti se za CPR.

LITERATURA:

1. Mathews ZR, Koyfman A. Blast Injuries. *J Emerg Med.* 2015 Oct; 49(4):573-87. doi: 10.1016/j.jemermed.2015.03.013. PMID: 26072319.
2. Anderson JL, Cole M, Pannell D. Management of Severe Crush Injuries in Austere Environments: A Special Operations Perspective. *J Spec Oper Med.* 2022 May 31; 22(2):43-47. doi: 10.55460/2Y7A-IGK7. PMID: 35639893.
3. Shea JM, Wei G, Donovan CM, Bryczkowski C, Chapleau W, Shah CN, Eisenstein R, Bucher J, Lacy CR. Medical Management at the Explosive Incident Scene. *Ann Emerg Med.* 2017 Jan; 69(1S):S20-S28. doi: 10.1016/j.annemergmed.2016.09.007. PMID: 27955759.
4. Via AG, Oliva F, Spoliti M, Maffulli N. Acute compartment syndrome. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2015 Mar 27; 5(1):18-22. PMID: 25878982; PMCID: PMC4396671.
5. Gonzalez D. Crush syndrome. *Crit Care Med.* 2005 Jan; 33(1 Suppl):S34-41. doi: 10.1097/01.ccm.0000151065.13564.6f. PMID: 15640677.
6. Tillinghast CM, Gary JL. Compartment Syndrome of the Lower Extremity. 2019 Sep 3. In: Mauffrey C, Hak DJ, Martin III MP, editors. *Compartment Syndrome: A Guide to Diagnosis and Management* [Internet]. Cham (CH): Springer; 2019. Chapter 8. PMID: 32091744.
7. Guo J, Yin Y, Jin L, Zhang R, Hou Z, Zhang Y. Acute compartment syndrome: Cause, diagnosis, and new viewpoint. *Medicine (Baltimore).* 2019 Jul; 98(27):e16260. doi: 10.1097/MD.00000000000016260. PMID: 31277147; PMCID: PMC6635163.
8. Ormiston RV, Marappa-Ganeshan R. Fasciotomy. 2022 Apr 21. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan–. PMID: 32310613.

Pročitavši rukopis “Prva pomoć”, mogu reći da je pisana metodološki precizno, s taksativno iznesenom problematikom, jasnim i konciznim stilom, sa adekvatnim i ilustracijama, crtežima, fotografijama i tabelama i algoritmima, dajući pri tome vrlo značajne detalje, recentne i bitne činjenice, a sve to zasnovano i potkrepljeno relevantnom i aktuelnom literaturom.

Rukopis je namijenjen prvenstveno studentima medicinske grupacije, prije svega medicine, zato što je koncipiran prema nastavnom programu iz prve pomoći, unutar urgentne medicine. Svako je za preporučiti ga i svim ljekarima koji se bave bilo kojom granom medicine, kao osnov za specijalistički studij. Ono što daje osobitu vrijednost ovom rukopisu je upotrebna vrijednost, pa bih preporučila ovu knjigu kao štivo u kućnoj biblioteci, upravo zbog sveobuhvatnog pristupa i važnosti brze, a stručne pomoći nekome ko je obolio ili je povrijeđen, a to nerijetko bude osoba koja nam je najvažnija u životu.

Ovaj udžbenik predstavlja priznanje za Klinički centar Univerziteta u Sarajevu i bilo bi mi drago da se ovakav trend rada i zanimanja za naučni rad u KCUS-u i u budućnosti nastavi nesmanjenim tempom.

Prof. dr. Erna Mehmedika-Suljić
Klinički centar Univerziteta u Sarajevu
Medicinski fakultet Univerziteta u Sarajevu

Autori od prve stranice teksta na veoma jednostavan i prihvatljiv način obrađuju veoma važnu materiju koja se tiče prve pomoći. Poglavlja su ciljano izabrana da se sveobuhvatno i sistematski obuhvati složen problem kao što je pružanje prve pomoći i sagleda iz više značajnih perspektiva.

Prva pomoć je dio osnovnog medicinskog znanja koje je potrebno da poznaje svaka osoba, neovisno da li je medicinski obrazovana ili ne, a u cilju spašavanja života i sprječavanja daljeg oštećenja zdravlja.

Tekst “PRVA POMOĆ”, autora Slavenke Štraus, Amela Hadžimehmedagić, Ibrahima Omerhodžić, Nermira Granov, Muhameda Djedović, Bekira Rovčanin, Sanje Granov, Edina Kabil u svom definitivnom obliku ima važno mjesto u medicinskoj literaturi za široku populaciju koja može na jednom mjestu naći sve ono što ih zanima o prvoj pomoći. Autori ovog teksta veoma praktično i za naše uslove vrlo prikladno i stručno su prikazali osnovno o metodama pružanja prve pomoći što je važno za svakog pojedinca.

Dr. med. sc. Jasmina Smajić, vanredni profesor
Univerzitetski klinički centar Tuzla
Medicinski fakultet Univerziteta u Tuzli

